

Grössere Operationen

im Kriege 1870/71.

(Sonder-Abdruck aus dem Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71, Dritter Band, Allgemeiner Theil.)

Herausgegeben

von der

Medizinal-Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums

unter Mitwirkung

der

Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Bayerischen Kriegsministeriums,
der Königlich Sächsischen Sanitäts-Direktion
und der
Militär-Medizinal-Abtheilung des Königlich Württembergischen Kriegsministeriums.



Mit 7 lithographischen Tafeln.

Berlin 1890.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Kochstrasse 68—70.

Zur gefälligen Beachtung.

Die Einzelausgaben aus dem Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71 haben die Seitenzahlen des Gesammtwerkes behalten, damit die im Texte vorkommenden Citate nicht verändert und Irrungen im Gebrauch des Gesammtwerkes vermieden werden.

Inhalt.

I. Text.

II. Beilagen.

III. Tafeln.

Drittes Kapitel.

Grössere Operationen.

Vorbemerkung.

Eine Reihe der im V. Bande dieses Berichtes mitgetheilten Operationen ist in den einzelnen Kapiteln des Speziellen Theiles dieses (III.) Bandes[1]) soweit besprochen worden, als das aus dem Deutsch-Französischen Kriege vorliegende Material dazu Anlass gab. Betreffs dieser ist daher hier nichts Wesentliches hinzuzufügen. Andere — die Gliedabsetzungen, Gelenkaussägungen, Schaftaussägungen, Schlagader-Unterbindungen und Blutüberleitungen —, obwohl theilweise ebendaselbst an den entsprechenden Stellen summarisch aufgeführt, fordern zu einer eingehenderen Erörterung auf und sollen im Nachstehenden von einigen hauptsächlichen Gesichtspunkten aus beleuchtet werden.

Sämmtliche im V. Bande enthaltenen Fälle von Operationen nach Verwundung durch Kriegswaffen sind in der diesem Kapitel beigegebenen „Operationsstatistik" nach verschiedenen Grundsätzen ziffermässig zusammengestellt. Diese Statistik enthält ausserdem in Tabelle XXI (auf S. 92* und 93*) eine Zahlen-Uebersicht über die nach mechanischen Verletzungen, Erfrierungen und im Verlaufe verschiedener Krankheiten ausgeführten Operationen, von deren kasuistischer Wiedergabe im V. Bande Abstand genommen ward. Die sogleich nach Abschluss des V. Bandes (d. h. im Jahre 1884) aufgestellte und gedruckte[1]) „Operationsstatistik" umfasst hingegen nicht die im Nachtrage zum V. Bande aufgeführten Operationen nach Verwundung durch Kriegswaffen, desgleichen nicht die wenigen noch nach Abschluss des V. Bandes bekannt gewordenen derartigen Fälle, welche in der Kasuistik der einzelnen Kapitel im Speziellen Theile dieses (III.) Bandes Aufnahme gefunden haben und daselbst mit dem Zusatze: „Im V. Bande nicht enthalten" versehen worden sind.

Im Texte des nachstehenden Kapitels sind diese nachträglich bekannt gewordenen Operationen — ebenso wie schon in den einzelnen Kapiteln des Speziellen Theiles dieses Bandes — überall da mit berücksichtigt, wo nicht ausdrücklich auf die „Operationsstatistik" Bezug genommen ist. Für alle statistischen Verhältnisse bleibt im Uebrigen der nachträgliche Zuwachs wegen seiner Geringfügigkeit gegenüber den grossen, aus dem V. Bande gewonnenen Zahlen ohne Belang. So zeigt z. B. ein Vergleich der nachstehenden Uebersichten II und III auf S. 200 bis 203 mit der entsprechenden Spalte auf S. 3* der Operationsstatistik, dass die Sterblichkeit nach Gliedabsetzungen und nach Gelenkaussägungen sich bei Mitberücksichtigung der nachträglich ermittelten Fälle nur um verschwindende Bruchtheile eines Prozentes anders darstellt als in der lediglich auf dem V. Bande fussenden Tabelle I der Operationsstatistik.[2])

Die unter I des nächstfolgenden Abschnitts besprochenen Tafeln I bis VII sind ebenso wie die Operationsstatistik alsbald nach Abschluss des V. Bandes angefertigt, umfassen daher gleichfalls nicht die in den verschiedenen Nachträgen mitgetheilten Fälle.

[1]) Wegen der Trepanationen an Schädelknochen siehe III. Band, Spez Th., S. 103, wegen der Operationen an Augen und Augenlidern ebendas. S. 239, wegen Luftröhrenschnittes ebendas. S. 358, wegen Bruststiches und Brustschnittes sowie Rippen-Aussägungen ebendas. S. 542, wegen Operationen nach Darmverletzungen ebendas. S. 627 und 650, wegen Operationen an Harn- und Geschlechtsorganen ebendas. S. 597 und 603, wegen Nervenausschnittes und Nervendehnung VII. Band S. 19, 150 und 155. Die Kiefer-Aussägungen sind im V. Bande dieses Berichtes auf Seite 559 bis 561 zusammengestellt, verschiedene andere Operationen an Knochen und Gelenken ebendas. S. 566 bis 572. Mittheilungen über plastische Operationen im Gesicht finden sich ausser auf S. 368 des V. Bandes auch im Speziellen Theile dieses (III.) Bandes auf S. 135, 142 und 152. — Wegen verschiedener geringfügigerer Eingriffe (Entfernung von Splittern und Kugeln, Operation falscher Gelenke u. s. w.) siehe ebenfalls die einzelnen Kapitel im Speziellen Theil sowie vorstehend S. 41 bis 43.

[1]) Aus diesem Umstande erklärt sich auch die redaktionelle Ungleichmässigkeit, dass in der Operationsstatistik die früher gebräuchlichen zahlreichen fremdsprachlichen Bezeichnungen sich vorfinden, welche im Nachstehenden (wie schon im ganzen III. Bande) durch Deutsche Ausdrücke ersetzt sind.

[2]) Ausdrücklich sei hier hervorgehoben, dass die Prozentberechnungen in der Operationsstatistik nach einem einheitlichen Schema durchgeführt, daher auch da vorgenommen sind, wo ihnen wegen der Kleinheit der absoluten Zahlen eine Bedeutung nicht zugesprochen werden kann.

Erster Abschnitt.
Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen.

I. Allgemeines.

Auf der diesem Kapitel beigegebenen Tafel I sind die 3749 im V. Bande dieses Berichtes aufgeführten Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen in der Weise bildlich dargestellt, dass daraus die Häufigkeit solcher Eingriffe an bestimmten Körperstellen und ihre Ergebnisse im Verhältniss zur Gesammtzahl der genannten Operationen und zu den durchschnittlichen Heilerfolgen ersichtlich wird. Ein Blick auf diese Tafel zeigt, dass die nur selten ausgeführten Auslösungen im Hüftgelenk (15) sämmtlich, die etwas häufigeren Aussägungen dieses Gelenkes (28) fast sämmtlich zum Tode geführt haben, dass demnächst die (57) Aussägungen des Kniegelenkes (mit 88 % Todesfällen) am übelsten verlaufen sind und dass ausser den bisher genannten Operationen nur noch die (1076) Absetzungen am Oberschenkel (mit 70 % Todesfällen), die Auslösungen im Knie- und Schultergelenk (14 bezw. 119 mit je 50 % Todesfällen) eine über die mittlere Sterblichkeit (45 %) nach sämmtlichen Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen hinausgehende Sterblichkeit aufweisen. Der Häufigkeit nach überwiegen weitaus die Absetzungen am Oberschenkel, welche nicht weniger als 28 % aller Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen bezw. 37 % der Gliedabsetzungen allein ausmachen. Die Ergebnisse der grösseren Operationen überhaupt werden danach wesentlich durch die Ergebnisse der Absetzungen am Oberschenkel beherrscht.

Tafel II zeigt, wie oft und mit welchem Erfolge grössere Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen (d. h. mit Ausnahme derjenigen an Mittelhand und Fingern sowie an Mittelfuss und Zehen) auf den verschiedenen Kriegsschauplätzen und im Inlande vorgenommen sind. Die in den mobilen Sanitätsanstalten um Weissenburg, Wörth und Spicheren verrichteten derartigen Operationen (99 mit 52 Todesfällen) sind wegen der Kleinheit ihrer Zahl[1]) nicht besonders dargestellt, sondern in dem (hellgrünen) Streifen: „Andere Theile des Kriegsschauplatzes“ mit einbegriffen, welcher ausserdem die an den Etappenstrassen ausgeführten Operationen umfasst. Von den 3259 grösseren Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen, auf welche die genannte Tafel sich bezieht, entfallen mehr als ¼ (26 %) auf das Inland, und zwar zeigt sich die Sterblichkeit (43 %) nach diesen im Inlande vorgenommenen Operationen niedriger als die auf irgend einem Theile des Kriegsschauplatzes erreichte. Schon an anderer Stelle[1]) wurde darauf hingewiesen, dass diese Thatsache allein geeignet ist, mannigfachen Einwendungen, zu denen die ausgedehnte Rückbeförderung der Verwundeten Anlass gegeben hat, die Spitze abzubrechen, auch bei völliger Berücksichtigung des Umstandes, dass die auf dem Kriegsschauplatze Operirten im Allgemeinen als die schwerer Verwundeten angesehen werden müssen.

Die grösste Sterblichkeit unter den Operirten herrschte übrigens — wie ebenfalls Tafel II erkennen lässt — nicht in den Sanitätsanstalten um Metz, obwohl daselbst die meisten Verwundeten sich anhäuften und die meisten Operationen (618) stattfanden, sondern an der Loire, woselbst die Zahl der in Rede stehenden Operationen (374) zwar grösser war als auf irgend einem anderen Theile des Kriegsschauplatzes, mit Ausnahme der Gegend um Metz, aber doch erheblich hinter der eben genannten Zahl der um Metz vorgenommenen zurückblieb. Ein Vergleich der diesem Kapitel beigegebenen Tafeln IV und V[2]) mit Tafel C zu S. 100 des II. Bandes dieses Berichtes zeigt des Weiteren, dass die Unterschiede der Sterblichkeit unter den Operirten aus Schlachten auf bestimmten Gebieten des Kriegsschauplatzes zwar nicht durchweg parallel gehen mit den Unterschieden der Sterblichkeit unter den in ärztliche Behandlung gelangten Verwundeten überhaupt, dass

[1]) Wiederholt schon (siehe z. B. vorstehend S. 85) ward erwähnt, dass nach den in unmittelbarer Nähe der Grenze stattgehabten Zusammenstössen bei Weissenburg, Wörth und Spicheren ein besonders grosser Theil der Verwundeten rasch in immobile Lazarethe gelangte.

[1]) Vergl. vorstehend S. 90 und 79.

[2]) Die Zeichnungen auf Tafel V beziehen sich auf alle auf dem betreffenden Theile des Kriegsschauplatzes Verwundeten, die Zeichnungen 1 bis 7 auf Tafel IV hingegen nur auf die Opfer der im Generalstabswerke als „Schlachten“ bezeichneten, verlustreichsten Zusammenstösse. Ergänzt wird Tafel V durch Zeichnung 2 auf Tafel VI. — Wie ausserordentlich verschieden die Operationsergebnisse in den einzelnen Lazarethen (bezw. Etablirungsorten) auch auf dem nämlichen Operationsgebiete gewesen sind, erhellt aus Tabelle XXIX (S. 111* ff.) der Operationsstatistik. Ueberhaupt findet sich erheblich weitergehende Detaillirung der auf den Tafeln II, IV und V bildlich dargestellten Verhältnisse in den Tabellen XXIV bis XXXV der genannten Statistik.

jedoch die Uebereinstimmung eine ausreichend grosse ist, um den sehr bedeutenden Einfluss erkennen zu lassen, welchen die auf alle Verwundeten von einem bestimmten Abschnitt des Kriegsschauplatzes annähernd gleichmässig einwirkenden Bedingungen (Art der Kriegführung, Bewaffnung des Gegners, Umfang des Sanitätsbeistandes, hygienische Zustände bei den Truppen und in den Lazarethen) auf das Schicksal der Operirten ausgeübt haben, wenngleich bei letzteren offenbar noch besondere, nur die Operirten berührende Umstände zur Geltung gekommen sind. Es starben nämlich:

Laufende No.	Aus den Kämpfen	von hundert in ärztliche Behandlung gelangten Verwundeten überhaupt	von hundert (auf dem Kriegsschauplatze und im Inlande) Operirten überhaupt	von hundert auf dem betreffenden Theile des Kriegsschauplatzes Operirten überhaupt	von hundert auf dem betreffenden Theile des Kriegsschauplatzes am Oberschenkel Amputirten
	1	2	3	4	5
1	bei Wörth u. Spicheren	26	47	52	67
2	um Metz	27	52	58	73
3	um Beaumont und Sedan	25.5	50	53	68
4	um Paris	27	49	54	70
5	auf dem südöstlichen Kriegsschauplatz .	23.5	32	47	65
6	auf dem nördlichen Kriegsschauplatz .	18.5	50	48	65
7	auf dem südwestlichen Kriegsschauplatz .	23.5	62	61	81

Ziemlich vollständige Uebereinstimmung hinsichtlich der Unterschiede in der allgemeinen Verwundeten-Sterblichkeit einerseits, der Sterblichkeit unter den Operirten andererseits besteht in obiger Zusammenstellung in den Querspalten 1 bis 5, während die besonders zahlreichen Todesfälle unter den Operirten vom südwestlichen Kriegsschauplatz nicht im Einklange stehen mit der mässigen Sterbeziffer aller daselbst Verwundeten; die Verhältnisse auf dem südöstlichen und nördlichen Kriegsschauplatze stellen sich sogar genau umgekehrt dar, je nachdem man die Sterblichkeit unter den Verwundeten überhaupt oder unter den Operirten in das Auge fasst.

Wesentlich geringere Abweichungen finden sich, wenn man die Sterblichkeit unter den in den einzelnen Monaten Verwundeten mit derjenigen der Operirten aus denselben Monaten vergleicht. Zieht man nur die Summe der Gliedabsetzungen in Betracht, so sind die Schwankungen ihrer Erfolge sogar genau gleichartig den Schwankungen der allgemeinen Verwundeten-Sterblichkeit, wie ein Vergleich der Querspalte 11 in nachstehender Uebersicht I mit S. 101 im II. Bande dieses Berichtes darthut. Danach starben

aus dem Monat	von Verwundeten überhaupt	nach Glied-absetzungen überhaupt	nach Absetzungen am Oberschenkel
August 1870 . .	12.2	52.0	69.4
September „ . .	13.1	62.6	76.1
Oktober „ . .	12.6	56.5	78.3
November „ . .	9.9	50.4	68.1
Dezember „ . .	11.4	60.2	71.0
Januar 1871 . .	10.4	48.6	64.5

Hier wie schon in der vorigen, die Einflüsse der Kriegsschauplätze vor Augen führenden Zusammenstellung sind die Ergebnisse der Absetzung am Oberschenkel, als der wichtigsten und maassgebendsten Einzel-Operation, zum unmittelbarem Vergleiche beigefügt. Die Schwankungen derselben entsprechen den Schwankungen der Sterblichkeit unter den Operirten überhaupt bis auf den Umstand, dass die Oberschenkel-Amputationen aus dem Oktober noch übler verliefen als diejenigen aus dem September.

Die bei weitem kleineren Zahlen der Gelenkaussägungen (Querspalte 18 in Uebersicht I) geben ein etwas anderes Bild wegen der besonders ungünstigen Ausgänge der im Dezember vorgenommenen Operationen dieser Art, vermöge deren die höchste Sterblichkeit auf diesen Monat fällt; auch die im August vorgenommenen Gelenkaussägungen führten etwas häufiger zum Tode als diejenigen aus dem September. Lediglich die Resektionen sind nach Obigem Ursache, dass die Summe der Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen (Querspalte 19 in Uebersicht I) wenigstens hinsichtlich der Zeit der ungünstigsten Erfolge (Dezember statt September) von den zeitlichen Schwankungen der allgemeinen Verwundeten-Sterblichkeit abweicht.

Die grosse Mehrzahl aller im Dezember vorgekommenen Verwundungen sowohl als Operationen war durch die Schlachten auf dem südwestlichen Kriegsschauplatze (bei Loigny-Poupry, Orléans und Beaugency-Cravant) herbeigeführt; andererseits haben diese verhältnissmässig verlustreichen Dezember-Schlachten weitaus den grössten Theil aller auf dem südwestlichen Kriegsschauplatze erlittenen Verwundungen geliefert. Die für die Verwundeten überhaupt, namentlich aber für die Operirten ungünstigen Bedingungen, welche auf diesem Theil des Kriegsschauplatzes obgewaltet haben und in der ersten der obigen Zusammenstellungen zum Ausdrucke gekommen sind, müssen daher offenbar mehr oder weniger ausschliesslich als Ursache dafür angesehen werden, dass die Sterblichkeit unter den im Dezember Verwundeten, namentlich aber unter den im Dezember Operirten eine so viel höhere als unter den Verwundeten und Operirten aus dem November und Januar gewesen ist.

Minder klar ist der Grund für die hohe Sterblichkeit (55.8 %) unter den im Februar 1871 Operirten. Für die Gliedabsetzungen allerdings würde derselbe darin gefunden werden können, dass es sich zu dieser Zeit, nach Beendigung

(Folgt Uebersicht I. Fortsetzung des Textes auf S. 197.)

Uebersicht I.[1])

Zusammenstellung von 2996 Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen und ihrer Ergebnisse bei Deutschen 1870/71 nach der Jahreszeit, in welcher die Operation stattfand.

(Ohne die betreffenden Operationen an Mittelhand und Fingern, sowie an Mittelfuss und Zehen, desgl. ohne die Doppel-Operationen.)

a) Operirt, — b) davon gestorben, absolut und (in Klammern) auf hundert Operirte.

Laufende No.	Art der Operation	Die Operation wurde vollzogen															
		1870										1871					
		August		September		Oktober		November		Dezember		Januar		Februar		später	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Auslösung im Schultergelenk	36	13	33	16	7	4	7	4	17	11	10	6	1	—	1	1
2	Absetzung am Oberarm	110	36	108	51	24	10	24	8	66	28	54	14	24	14	12	2
3	Auslösung im Ellenbogengelenk	1	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Absetzung am Unterarm	25	11	24	14	12	3	4	1	8	3	13	4	3	—	3	1
5	Auslösung im Hüftgelenk	2	2	4	4	6	6	1	1	2	2	—	—	—	—	—	—
6	Absetzung am Oberschenkel	222	153	264	201	97	76	47	32	181	128	127	82	39	27	21	8
7	Auslösung im Kniegelenk	4	2	2	1	1	—	—	—	2	2	3	2	—	—	1	—
8	Absetzung am Unterschenkel	120	54	102	52	41	13	28	10	71	35	55	22	18	11	15	4
9	Auslösung im Fussgelenk	5	2	16	10	7	1	1	—	4	3	3	—	2	2	—	—
10	Auslösungen in den Fusswurzelgelenken	4	2	3	1	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—
11	**Summe der Gliedabsetzungen**	**529**	**276** (52.0)	**557**	**351** (62.6)	**196**	**113** (56.5)	**113**	**57** (50.4)	**352**	**212** (60.2)	**267**	**130** (48.6)	**87**	**54** (62.1)	**53**	**16** (30.1)
12	Aussägung des Schultergelenks	52	25	90	39	29	11	13	3	35	15	26	11	18	5	14	3
13	Aussägung des Ellenbogengelenks	72	22	134	37	38	6	14	4	53	22	33	9	19	7	15	2
14	Aussägung des Handgelenks	6	2	10	5	—	—	—	—	3	1	2	1	3	1	3	—
15	Aussägung des Hüftgelenks	4	4	14	13	1	1	2	1	3	3	1	1	1	1	—	—
16	Aussägung des Kniegelenks	8	8	25	21	2	2	3	2	10	9	4	4	4	4	1	—
17	Aussägung des Fussgelenks	22	8	19	7	8	3	3	—	6	4	10	3	6	5	3	—
18	**Summe der Gelenkaussägungen**	**164**	**69** (42.7)	**292**	**122** (41.8)	**78**	**23** (29.5)	**35**	**10** (28.6)	**110**	**54** (49.1)	**76**	**29** (38.4)	**51**	**23** (45.1)	**36**	**5** (13.9)
19	Gesammtsumme	693	345 (49.8)	849	473 (55.6)	274	136 (49.6)	148	67 (45.2)	462	266 (57.5)	343	159 (46.3)	138	77 (55.8)	89	21 (23.6)

[1]) Nach Tabelle XLIV No. 12 und 19 der Operationsstatistik.

der eigentlichen Kriegsoperationen, fast nur noch um Sekundär-Operationen gehandelt haben kann. Für die Gelenkaussägungen aber reicht dieser Umstand zur Erklärung nicht aus, weil — wie Tafel III zeigt — bei letzteren (in vollem Gegensatz zu den Gliedabsetzungen) die primär genannten[1]) Operationen, soweit sie nicht auf Verbandplätzen sondern in Lazarethen vorgenommen wurden, eine höhere Sterblichkeit (47 %) im Gefolge hatten als die sekundären (39 %). Die geringe Sterblichkeit (23.6 %) unter den noch nach dem Februar Operirten entspricht hingegen der an anderer Stelle (S. 219) zu erweisenden Thatsache, dass die „Spät-Operationen", welche nach dem Februar 1871 nahezu ausschliesslich in Frage kommen, weit bessere Ergebnisse geliefert haben als die sekundären.

Einige besondere Umstände, welche die Sterblichkeit unter den Operirten von den verschiedenen Kriegsschauplätzen beeinflusst haben, sind aus den Tafeln IV und V zu erkennen. Insbesondere zeigt Zeichnung 7 dieser beiden Tafeln, dass die ungünstige Stellung, welche in dieser Beziehung der südwestliche Kriegsschauplatz einnimmt, sich aus dem Zusammentreffen zweier Dinge erklärt: 1. der nachtheiligen, aus dem dritten Kapitel im I. Bande dieses Berichtes ausreichend ersichtlichen Einflüsse, welche in jener Gegend selbst unmittelbar auf die Verwundeten einwirkten; 2. aller derjenigen Verhältnisse, welche den Verwundetentransport von dort nach dem Inlande, schon wegen der bedeutenden Entfernung und der kalten Jahreszeit, zu einem schwierigen und misslichen machten. Erstere machen sich geltend in der hohen Sterblichkeitsziffer sowohl der auf jenem Theile des Kriegsschauplatzes überhaupt Operirten (61 %), als namentlich der primär Operirten (48 %), und ganz besonders der primär Operirten aus den grossen Schlachten (54 %), welche letztere die Sterblichkeitsziffer von Primär-Operationen nach allen anderen Schlachten (auch derjenigen um Metz) sehr weit überragt. (Siehe Tafel IV.) Die schwierigen Evakuations-Bedingungen kommen ebenso sehr darin zum Ausdruck, dass an Verwundeten von keinem anderen Gebiete des Kriegsschauplatzes her ein gleich geringer Theil (7 %) aller Operationen unter den günstigeren Verhältnissen des Inlandes vorgenommen worden ist, wie darin, dass die in einheimischen Lazarethen an Verwundeten aus Schlachten vom südwestlichen Kriegsschauplatze vorgenommenen Eingriffe nach Tafel IV zwar ebenfalls bessere Ergebnisse lieferten (50 % Todesfälle) als diejenigen auf dem Kriegsschauplatze, aber doch bedeutend schlechtere als die an Verwundeten aus allen anderen Schlachten ausgeführten Operationen.[2])

Sehr in die Augen fallend sind die Verhältnisse bei den Operirten vom südöstlichen Kriegsschauplatz (Zeichnung 5 auf Tafel IV und V). Auch bei den von dorther stammenden Verwundeten ist nur ein kleiner Theil (8 %) aller Operationen im Inlande vollzogen worden. Diese Thatsache hat ihren Grund zunächst wohl ebenfalls in den mindestens zeitweilig misslichen Transportbedingungen[1]), hauptsächlich aber darin, dass dort ein unverhältnissmässig grösserer Theil der Operationen primär verrichtet worden ist (62, bezw. bloss nach der Schlacht an der Lisaine 57 %) als auf irgend einem anderen Gebiete. Die Operationsergebnisse waren sowohl nach primären wie nach sekundären Eingriffen auf dem südöstlichen Kriegsschauplatze besser als auf allen anderen Abschnitten des Kriegsschauplatzes. Auch die wenigen von dorther übergeführten, erst im Inlande operirten Verwundeten weisen nächst den vom nördlichen Kriegsschauplatze Stammenden die niedrigste Sterbeziffer (20 %) aller im Inlande Operirten auf, wobei die Nähe der Grenze ohne Zweifel wesentlich mit in Betracht kommt. Wenngleich nicht übersehen werden kann, dass die mässige Zahl von Verwundungen und Operationen, um welche es sich auf dem südöstlichen Kriegsschauplatze gehandelt hat, eine frühzeitige Ausführung der für nothwendig erachteten Eingriffe und die Vermeidung von Infektionen in den Sanitätsanstalten erleichtert hat, so weist doch der völlig abweichende Eindruck, welchen die Zeichnung 5 auf den in Rede stehenden Tafeln im Vergleich mit den übrigen Zeichnungen daselbst hervorruft, darauf hin, dass auf dem südöstlichen Kriegsschauplatze hinsichtlich der Vornahme von Operationen, insbesondere hinsichtlich der Zeit derselben, theilweise andere Grundsätze als anderwärts befolgt worden sind.[2])

Sieht man von den soeben angedeuteten besonderen Verhältnissen ab, welche auf dem südöstlichen Kriegsschauplatze entscheidend eingewirkt haben, so lassen die Zeichnungen auf den Tafeln IV und V in Verbindung mit der Darstellung des auf den einzelnen Operationsgebieten zur Hand gewesenen Sanitätsbeistandes (im dritten Kapitel des I. Bandes dieses Berichtes) auf das Deutlichste erkennen, dass um so mehr Primär-Operationen verrichtet worden sind, je ausgiebiger die erste Hilfe bemessen war. Reichlicher noch als bei Beaumont—Sedan war letztere unbedingt vor Paris. Wenn dies auch mit der Zusammenstellung auf S. 219 im I. Bande dieses Berichtes im Widerspruch zu stehen scheint, wonach auf jeden Arzt der auf den Schlachtfeldern thätigen Sanitätsanstalten bei Beaumont—Sedan nur 35 bis 39 Verwundete entfielen, bei Villiers (vor Paris) aber 47, so wurde doch schon auf S. 100 des II. Bandes darauf hingewiesen, dass vor Paris

[1]) Was in diesem Berichte unter Primäroperation verstanden wird, siehe nachstehend auf S. 213.

[2]) Etwas anders stellen diese Verhältnisse sich in Zeichnung 2 auf Tafel VI dar, welche der Tafel IV zur Ergänzung dient, also nicht nur die Verwundeten aus den grossen Schlachten, sondern auch diejenigen aus den kleinsten Gefechten umfasst. (Siehe S. 198.)

[1]) Vergl. I. Bd. dieses Berichtes, S. 249.

[2]) Dass insbesondere v. Beck, welcher den Sanitätsdienst auf dem südöstlichen Kriegsschauplatze dauernd geleitet hat, Primäroperationen grundsätzlich durch Wort und That begünstigte, zeigen seine Schriften. Siehe hierzu nachstehend S. 224.

die zahlreichen, in unmittelbarer Nähe befindlichen, dauernd eingerichteten Lazarethe sehr wesentlich mit in Betracht kommen. Nach Tafel IV aber wurden von sämmtlichen Operationen primär verrichtet:

nach den Schlachten bei Wörth und Spicheren . 12 %
nach den Schlachten um Metz . . . . . . 18 „
nach den Schlachten bei Beaumont und Sedan . 22 „
nach den Schlachten vor Paris . . . . . . 34 „

Endlich zeigt Tafel IV, dass die Gesammtzahl der an Verwundeten aus den einzelnen Schlachten vorgenommenen Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen mit der Zahl der primären Eingriffe steigt und fällt. Es wurden operirt:

	von hundert des Gesammt-verlustes	davon primär
nach den Schlachten bei Wörth und Spicheren	2.0	12 %
nach den Schlachten um Metz .	2.3	18 „
nach den Schlachten bei Beaumont und Sedan	2.8	22 „
nach den Schlachten vor Paris .	4.1	34 „
nach den Schlachten auf dem südöstlichen Kriegsschauplatz . .	4.8	57 „

Wenn die vorige Zahlenreihe vermuthen lässt, dass aus Mangel an Zeit und Kraft manche Primäroperation unterblieben ist, die unter günstigeren äusseren Umständen vorgenommen worden wäre, so zeigt die letztere, dass man an sekundäre Eingriffe nur ungern heranging. Zwar ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass hier und da (z. B. vor Paris) eine grössere Zahl von ausgedehnten Zerschmetterungen durch grobes Geschoss zu häufigerem primärem Amputiren gedrängt habe, die Abhängigkeit der Gesammtzahl der Operationen von der Zahl der primären erscheint aber doch in obiger Nebeneinanderstellung als eine zu entschiedene, um aus wechselnden Umständen, wie den eben angedeuteten, erklärt werden zu können.

Die im Inlande vorgenommenen Operationen hatten nach Zeichnung 2 auf Tafel VI den ungünstigsten Erfolg (45 % Todesfälle) bei den Verwundeten aus den Kämpfen um Beaumont und Sedan. Diese Thatsache stimmt vollkommen überein mit den vorstehend auf S. 84 mitgetheilten Berichten über die Einwirkung des Transports auf die Opfer dieser Kämpfe überhaupt. Die Sterblichkeit der in einheimischen Lazarethen operirten Verwundeten von Paris, vom südwestlichen und südöstlichen Kriegsschauplatz ist schon oben beleuchtet worden[1]); dass dieselbe unter den Verwundeten von Weissenburg — Wörth und Spicheren die zweithöchste (43 %) gewesen ist, findet seine Erklärung hauptsächlich wohl schon in dem Umstande, dass nach den genannten Kämpfen wegen der Nähe der Grenze weitaus die meisten Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen im Inlande vorgenommen worden sind (siehe Tafel IV), darunter also auch verhältnissmässig viele solche, welche von vornherein eine schlechte Vorhersage bedingten und nach anderen Kämpfen auf dem Kriegsschauplatze zur Ausführung kamen. Daneben mögen auch die nach den ersten Schlachten in Elsass-Lothringen noch ungeordneten Evakuationsverhältnisse hier und da schädigend eingewirkt haben.

Weitergehende Detaillirung der im Inlande vorgenommenen Operationen siehe in den Tabellen XXXVI bis XLI der Operationsstatistik. Darunter darf der Betrachtung insbesondere noch Tabelle XXXVIII (auf S. 146*) empfohlen werden, welche lediglich die Oberschenkel-Amputationen umfasst, und zwar mit Berücksichtigung sowohl der Gegend des Kriegsschauplatzes, woselbst die Verwundung stattgefunden hatte, als der Gegend des Inlandes, woselbst die Absetzung vorgenommen ward. Diese Tabelle soll die Tafeln VI und VII insofern ergänzen, als daselbst die offenbar zum Vergleiche unter sich vorzugsweise geeigneten Zahlen einer einzelnen, besonders wichtigen und am häufigsten ausgeführten Operation nach denselben Grundsätzen sich zusammengestellt finden, nach welchen auf den Tafeln VI und VII die Summen aller Arten von Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen verarbeitet sind, wobei der Einwand erhoben werden kann, dass diese Summen sich aus zu verschiedenwerthigen Operationen zusammensetzen, als dass vollgiltige Schlüsse daraus gezogen werden könnten. Schon die Zahlen der Tabelle XXXVII lassen solchen Einwand zwar hinfällig erscheinen, immerhin ist es im Hinblick auf das bei allen statistischen Erörterungen anzustrebende Ziel, nur thunlichst gleichwerthige Zahlen einer vergleichenden Betrachtung zu Grunde zu legen, von einigem Interesse, zu sehen, wie die auf den Tafeln VI und VII dargestellten Verhältnisse sich ausnehmen, wenn lediglich die Ziffern einer einzelnen Operation einer gleichartigen Analyse unterworfen werden.

Bei der Kleinheit der Zahlen, welche für die Tabelle XXXVIII zur Verfügung standen, ist es schon eine gewichtige Uebereinstimmung, dass dort ebenso wie nach Zeichnung 2 auf Tafel VI die ungünstigsten Ergebnisse auf die Verwundeten von Beaumont und Sedan, die günstigsten auf diejenigen vom nördlichen Kriegsschauplatze entfallen. Nur die mittleren Ergebnisse vertheilen sich bei den Oberschenkel-Amputationen allein etwas anders als bei den Summen der Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen.

Vollständiger noch ist die Uebereinstimmung hinsichtlich eines der vorstehend auf S. 82 und 91 erörterten Punkte. Daselbst wurde auf Grund der Tafeln VI und VII dargethan, dass die Zahlen der Operirten (also auch wohl die Zahlen der Schwerverwundeten überhaupt) in den

[1]) Siehe S. 197. Dass die Verhältnisse sich etwas verschieden darstellen, je nachdem man sämmtliche von dem Kriegsschauplatze nach dem Inlande gebrachten Verwundeten (Tafel VI) oder nur diejenigen aus den grossen Schlachten berücksichtigt, wurde ebendaselbst schon erwähnt.

einzelnen Preussischen Armeekorpsbezirken von Westen nach Osten und von Süden nach Norden (d. h. mit der wachsenden Entfernung vom Kriegsschauplatze) stetig abnehmen, was als Beweis für eine grundsätzlich richtige Handhabung der Krankenzerstreuung angesprochen wurde. Prüft man darauf hin die Zahlen der Oberschenkel-Amputationen allein, so findet man wiederum die meisten Operationen (26 und 25) in den zunächst am Kriegsschauplatze gelegenen Bezirken des VIII. und XI. Armeekorps, im Bereiche des VII., X. und IX. Armeekorps hingegen nur 10 bezw. 9 solcher Eingriffe, nach Osten hin im IV. nur 6, im III. nur 2, in den noch weiter östlich gelegenen Bezirken gar keinen. Bei den 15 in einheimischen Lazarethen des Gardekorps vorgenommenen Oberschenkelabsetzungen ist das auf S. 82 betreffs der Berliner Lazaretheinrichtungen Gesagte mit zu berücksichtigen.

Minder deutlich erhellt aus den verhältnissmässig kleinen Zahlen der Oberschenkel-Amputationen die mit der Weite des Transports zunehmende Sterblichkeit (vergl. S. 91). Immerhin hatten von den in Preussischen immobilen Lazarethen vorgenommenen Oberschenkel-Amputationen diejenigen im Bereiche des XI. Armeekorps die geringste (60.0 %), diejenigen in Berlin die höchste (86.6 %) Sterblichkeit im Gefolge.

Die betreffenden Verhältnisse in den süddeutschen Staaten sind in Zeichnung 1 auf Tafel VI und in Tabelle XXXVIII zwar gleichfalls berücksichtigt, eignen sich jedoch nicht für Betrachtungen, wie die auf S. 82 und 91 und im Vorstehenden angestellten, weil bei den dorthin gerichteten Verwundeten-Transporten äussere Rücksichten (insbesondere die Landesangehörigkeit der Verwundeten) entscheidend mitsprachen.

Wie die einzelnen Gliedabsetzungen, Gelenkaussägungen und grösseren Operationen überhaupt auf die Deutschen Kontingente sich vertheilen, ist aus den Tabellen XLII und XLIII der Operationsstatistik ersichtlich.

II. Gliedabsetzungen.

A. Häufigkeit und Ergebnisse der Gliedabsetzungen im Allgemeinen.

Wie die 3031 Gliedabsetzungen[1]) (mit 1419 = 46.8 % Todesfällen) an Deutschen, welche ausschliesslich der später zu erwähnenden Doppel-Operationen, jedoch einschliesslich der nach vorausgegangener Gelenkaussägung vorgenommenen 48 Amputationen[2]) (mit 33 Todesfällen) aus dem Deutsch-Französischen Kriege bekannt geworden sind, sich einerseits hinsichtlich der Körperstellen, an denen die Absetzung stattfand, andererseits hinsichtlich der Stellen der Verwundung vertheilen, zeigt Uebersicht II. Mehr als ein Drittel (37.1 %) aller in Rede stehenden Operationen (1125 mit 795 = 70.6 % Todesfällen) bestand in Oberschenkel-Amputationen; von den Verwundungen gaben diejenigen am Unterschenkel weitaus am häufigsten (647 mal = 21.3 % aller Amputationen mit 363 = 56.1 % Todesfällen) Anlass zur Gliedabsetzung (am Oberschenkel, im Kniegelenk und am Unterschenkel selbst).

In Uebersicht III sind die aus den grösseren Kriegen seit 1848 bekannt gewordenen Gliedabsetzungen und ihre Ergebnisse mit Berücksichtigung der Stelle der Absetzung zusammengestellt. Die Schlussergebnisse (Längsspalte 30) sind nicht ohne Weiteres vergleichbar, weil die Sterblichkeit nach der Summe aller Gliedabsetzungen beträchtlich dadurch beeinflusst wird, ob ein grösserer oder kleinerer Theil dieser Summe aus lebensgefährlichen Operationen (z. B. Oberschenkel-Amputationen) oder verhältnissmässig ungefährlichen (Absetzungen an Mittelhand und Fingern, Mittelfuss und Zehen) besteht. So machen z. B. von der Summe der Gliedabsetzungen im Amerikanischen Rebellionskriege die Oberschenkel-Amputationen nur 22.2 %, die Absetzungen an Mittelhand und Fingern 23.8 % aus, während von den im Deutsch-Französischen Kriege an Deutschen vollzogenen Gliedabsetzungen auf den Oberschenkel 37.1 %, auf Mittelhand und Finger nur 16.6 % entfallen. Auf diesen Verhältnissen beruht der anscheinende Widerspruch, dass bei den in Deutschen Sanitätsanstalten operirten Franzosen der Ausgang — soweit solcher bekannt ist[1]) — bei jeder einzelnen Gruppe der Gliedabsetzungen günstiger gewesen ist, als bei den Deutschen, und dass doch in der Schlusssumme einer Gesammt-Sterblichkeit von 46.8 % unter den Deutschen Amputirten eine solche von 49.3 % unter den in Deutschen Sanitätsanstalten operirten Franzosen

[1]) Wegen der Abweichung dieser und mancher folgenden Zahl von den Angaben in der Operationsstatistik siehe die Vorbemerkung zu diesem Kapitel auf S. 193.

[2]) Näheres über diese Operationen siehe unter III. dieses Abschnitts (Gelenkaussägungen).

[1]) Wiederholt schon ist darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse bei den in Deutschen Sanitätsanstalten operirten Franzosen in Wirklichkeit ohne Zweifel ungünstiger gewesen sind als die bekannt gewordenen Ausgänge erkennen lassen, weil unter den bei dem Abmarsch Deutscher Lazarethe den Französischen Ortsbehörden übergebenen Französischen Verwundeten, deren weiteres Schicksal diesseits nicht bekannt ist, sich jedenfalls gerade noch verhältnissmässig viele Todesfälle ereignet haben.

(Folgt Uebersicht II und III. Fortsetzung des Textes auf S. 204.)

Uebersicht II.

Gesammt-Uebersicht über die **Gliedabsetzungen**

(Ausschliesslich der Doppel- bezw. mehrfachen Operationen, jedoch ein

a) Operirt, —

		Nach											
Laufende No.	Art der Operation	des Schulter-gelenks[1]		am Oberarm[2]		des Ellenbogen-gelenks[3]		am Unterarm[4]		des Hand-gelenks[5]		an Mittelhand und Fingern[6]	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Auslösung im Schultergelenk	34	17	84	39	6	5	2	2	—	—	—	—
2	Absetzung am Oberarm	—	—	228	85	176	65	64	24	12	7	2	2
3	Auslösung im Ellenbogengelenk	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1	—	—
4	Absetzung am Unterarm	—	—	—	—	—	—	46	13	56	30	11	3
5	Auslösung im Handgelenk	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	6	—
6	Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelhand und Fingern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	484	29
7	Auslösung im Hüftgelenk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Absetzung am Oberschenkel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Auslösung im Kniegelenk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Absetzung am Unterschenkel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Auslösung im Fussgelenk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	Auslösungen in den Fusswurzel-Gelenken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelfuss und Zehen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe	34	17	312	124	183	71	114[13])	40	71[13])	38	503	34
	Auf hundert Operirte sind gestorben		50.0		40.0		38.8		35.1		53.5		6.8

[1]) Vergl. Speziellen Theil dieses Bandes S. 678. — [2]) Vergl. ebendaselbst, S. 842. — [3]) Vergl. ebendaselbst, S. 698. — [4]) Vergl. S. 1012. — [9]) Vergl. ebendaselbst S. 776. — [10]) Vergl. ebendaselbst, S. 1129. — [11]) Vergl. ebendaselbst. S. 813. — [12]) Vergl. ebendaselbst, darauf, dass dort die 54 Operationen nach unbekannter Verletzungsstelle nicht berücksichtigt, hingegen beim Ellenbogengelenk, Handgelenk,

Uebersicht II.

und deren Ergebnisse bei Deutschen 1870/71.

schliesslich der Gliedabsetzungen nach vorausgegangener Gelenkaussägung.)

b) davon gestorben.

Verletzung														Summe			
des Hüftgelenks [7])		am Oberschenkel [8])		des Kniegelenks [9])		am Unterschenkel [10])		des Fussgelenks [11])		an Fusswurzel, Mittelfuss und Zehen [12])		ohne Angabe der verletzten Körpergegend		Operirt		davon gestorben	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	absolut	auf Hundert der Gesammtsumme (3031)	absolut	auf hundert Operirte
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	127	4.2	64	50.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	1	494	16.3	184	37.2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0.1	3	75.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	116	3.8	46	39.7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	0.3	—	0.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	484	16.0	29	6.0
4	4	9	9	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	15	0.5	15	100.0
—	—	344	236	436	312	318	223	4	3	2	2	21	19	1125	37.1	795	70.6
—	—	1	—	—	—	13	7	—	—	—	—	—	—	14	0.5	7	50.0
—	—	2	1	—	—	316	133	132	61	78	44	16	9	544	18.0	248	45.6
—	—	—	—	—	—	—	—	12	7	34	15	—	—	46	1.5	22	48.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	5	—	—	17	0.5	5	29.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	1	—	—	37	1.2	1	2.7
4	4	356	246	437[13])	313	647	363	148	71	168	67	54	31	3031[13])	100.0	1419	46.8
	100.0		69.1		71.6		56.1		48.0		40.0		57.4				

ebendaselbst, S. 917. — [5]) Vergl. ebendaselbst, S. 720. — [6]) Vergl. ebendaselbst, S. 917. — [7]) Vergl. ebendaselbst, S. 747. — [8]) Vergl. ebendaselbst, S. 1129. — [13]) Die abweichende Zahl (2981) in der 21. Querspalte der Längsspalte 6 auf S. 1011 im speziellen Theil dieses Bandes beruht Kniegelenk die Doppel-Operationen mit eingerechnet sind.

Uebersicht III.

Zusammenstellung der **aus neueren grösseren Kriegen**

a) Operirt, — b) davon gestorben, absolut

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Art: Auslösung im Schultergelenk a	b	Absetzung am Oberarm a	b	Auslösung im Ellenbogengelenk a	b	Absetzung am Unterarm a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Schleswig-Holsteinscher Krieg 1848 bis 1850	(Nach Stromeyer)	10	3 (30.0)	54	19 (35.2)	—	—	14	2 (14.3)
2	Krimkrieg 1854 bis 1856	Engländer[1]) vom 1. April 1855 bis zum Ende des Krieges	45	15 (33.3)	109	28 (25.7)	—	—	63	3 (4.7)
3		Franzosen[2])	222	137 (61.7)	1 148	638 (55.5)	79	52 (65.8)	309	134 (43.2)
4	Italienischer Krieg 1859	Franzosen[3])	75	39 (52.0)	314	175 (55.7)	6	5 (83.3)	91	39 (42.8)
5	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865	Unionsstaaten und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten[4])	841	245 (29.1)	5 327	1 273 (23.9)	39	3 (7.6)	1 748	245 (14.0)
6	Dänischer Krieg 1864	Preussen und die in Preussischen Sanitätsanstalten behandelten Dänen[5])	10	6 (60.0)	31	17 (54.8)	—		6	1 (16.6)
7	Deutscher Krieg 1866	(Bei Stromeyer und v. Beck) .	12	4 (33.3)	31	6 (19.9)	—	-	14	2 (14.3)
8	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71 . .	Deutsche	127	64 (50.4)	494	184 (37.2)	4	3 (75.0)	116	46 (39.7)
9		Franzosen . . . . (in Deutschen Sanitätsanstalten)[6])	31	11 (35.8)	102	32 (31.3)	1	—	34	13 (38.2)
10		Franzosen (bei Chenu)[7]) . . .	325	207 (63.7)	2 026	1 420 (70.1)	133	101 (75.9)	347	159 (45.8)
		Summe	1 698	731 (43.1)	9 636	3 792 (39.3)	262	164 (62.6)	2 742	644 (23.5)

[1]) Nach Med. and surg. history of the war against Russia. II, S. 368/69. — [2]) Nach Chenu, Campagne d'Orient. I, S. 649 ff., II, S. 849 ff. In den kriegschirurgischen Lehrbüchern und Abhandlungen finden sich betreffs der Kriege in der Krim und in Italien sehr bald Mannschaften und Offiziere, bald nur eine kriegführende Partei, bald sämmtliche Kriegführende, bald nur die einfachen, bald auch die sichtigt sind. Die obigen, den angeführten Originalberichten entnommenen Zahlen umfassen die nach Verwundung durch Kriegswaffen [4]) Nach Medical and surg. history of the war of Rebellion, Part III, surg. vol. p. 877. Von den daselbst angegebenen Gesammtzahlen der werden. In den kriegschirurgischen Lehrbüchern und Abhandlungen sind bisher fast ausschliesslich die vorläufigen, daher noch sehr unvoll- Von den daselbst angegebenen Gesammtzahlen der Operirten sind die 185 Fälle mit unbekanntem Ausgange in Abzug gebracht, während die 1870/71. I, S. 492 bis 494. — [8]) Siehe Anmerkung 13 zu Uebersicht I.

Uebersicht III.

bekannt gewordenen **Gliedabsetzungen** und ihrer Ergebnisse.

und (in Klammern) auf hundert Operirte.

der Operation																			
Auslösung im Handgelenk		Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelhand und Fingern		Auslösung im Hüftgelenk		Absetzung am Oberschenkel		Auslösung im Kniegelenk		Absetzung am Unterschenkel		Auslösung im Fussgelenk		Auslösungen in den Fusswurzelgelenken		Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelfuss und Zehen		Summe der Gliedabsetzungen	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	1 (50.0)	—	—	—	—	128	77 (60.1)	—	—	46	18 (39.1)	4	2 (50.0)	3	1 (33.3)	—	—	261	123 (47.1)
1	—	221	2 (0.9)	9	9 (100.0)	176	115 (65.3)	7	4 (57.1)	106	37 (34.9)	12	2 (16.6)	11	1 (9.1)	8	—	768	216 (28.1)
—	—	716	65 (9.0)	20	20 (100.0)	1 666	1 531 (91.7)	68	62 (91.2)	1 166	821 (70.1)	50	35 (70.0)	62	39 (62.9)	112	14 (12.5)	5 618	3 548 (63.1)
—	—	92	23 (25.0)	7	4 (57.1)	336	257 (76.4)	4	3 (75.0)	347	231 (66.5)	9	5 (55.5)	11	8 (72.5)	69	11 (16.0)	1 361	800 (58.9)
67	7 (10.4)	6 749	198 (2.9)	66	55 (83.3)	6 289	3 411 (54.2)	193	111 (57.5)	5 385	1 790 (33.2)	159	40 (25.1)	276	52 (19.0)	1 122	29 (2.5)	28 261	7 459 (26.3)
1	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61	24 (40.0)
—	—	—	—	1	1 (100.0)	103	51 (49.5)	1	—	61	26 (42.6)	2	2 (100.0)	1	—	—	—	226	92 (40.7)
8	—	484	29 (6.0)	15	15 (100.0)	1 125	795 (70.6)	14	7 (50.0)	544	248 (45.6)	46	22 (48.0)	17	5 (29.4)	37	1 (2.7)	3 031[8]	1 419 (46.8)
3	—	13	—	9	9 (100.0)	305	205 (67.2)	4	2 (50.0)	221	91 (41.4)	6	2 (33.3)	9	2 (22.2)	6	—	744	367 (49.3)
101	69 (68.3)	1 237	221 (17.8)	23	23 (100.0)	3 794	3 452 (91.0)	23	18 (78.3)	3 704	3 050 (82.3)	105	88 (83.8)	148	107 (72.3)	579	185 (32.0)	12 545	9 100 (72.5)
183	77 (42.1)	9 525	538 (5.6)	150	136 (90.7)	13 922	9 894 (71.1)	314	207 (66.0)	11 580	6 312 (54.4)	393	198 (50.4)	538	215 (40.0)	1 933	240 (12.4)	52 876	23 148 (43.7)

nach Abzug der nach Erfrierungen und im Verlaufe von Krankheiten vorgenommenen Operationen. — 3) Nach Chenu, Campagne d'Italie.
verschiedene Angaben. Ein Theil derselben ist nachweislich irrthümlich, andere Abweichungen beruhen darauf, dass bald nur Mannschaften,
Doppel-Operationen, bald nur die nach Verwundungen, bald auch die wegen Erfrierungen und Krankheiten vorgenommenen Operationen berück-
ausgeführten Gliedabsetzungen ausschliesslich der Doppel-Operationen bei Mannschaften und Offizieren der obenerwähnten Parteien. —
Operirten sind die 1719 Fälle mit unbekanntem Ausgange in Abzug gebracht, obwohl die Verhältnisszahlen dadurch nicht beeinflusst
ständigen Angaben des Circulars 6 benutzt. — 5) Nach Loeffler, Generalbericht u. s. w. 6) Vergl. Seite 4* und 5* der Operationsstatistik.
im Nachtrage zum V. Bande mitgetheilten 55 Fälle (darunter 24 tödtlich verlaufene) hinzugezählt sind. — 7) Nach Chenu, Guerre de

gegenübersteht. Die einfache Erklärung für diesen scheinbaren Widerspruch liegt darin, dass unter den von Deutschen Aerzten an Franzosen vollzogenen Amputationen — weil eben vorwiegend schwer verwundete Franzosen den Deutschen Sanitätsanstalten anheimfielen — sich mehr gefährliche (41 % Oberschenkel-Amputationen) und weniger ungefährliche (1.7 % Absetzungen an Mittelhand und Fingern) befanden als unter den an Deutschen verrichteten.

Aber auch, wenn man in Berücksichtigung dieser Umstände in Uebersicht III nicht die Zahlen der Gesammt-Sterblichkeit, sondern diejenigen der Sterblichkeit nach einer einzelnen Operation (z. B. der Oberschenkel-Amputation) mit einander vergleicht, erscheinen die Ergebnisse der Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71 — an und für sich betrachtet — als nicht besonders günstige. Lässt man diejenigen in Uebersicht III mitberücksichtigten Kriege bei Seite, aus welchen nur unvollständige Nachrichten und kleine Zahlen vorliegen, so ergiebt sich folgende Stufenleiter. Es starben:

	nach Gliedabsetzungen überhaupt	nach Absetzung am Oberschenkel
im Amerikanischen Rebellionskriege	26.3 %	54.2 %
im Krimkriege bei den Engländern	28.1 „	65.3 „
im Deutsch-Französischen Kriege bei den Deutschen .	**46.8** „	**70.6** „
im Italienischen Kriege bei den Franzosen	58.9 „	76.4 „
im Deutsch-Französischen Kriege bei den Franzosen (nach Chenu)	72.5 „	91.0 „
im Krimkriege bei den Franzosen	63.3 „	91.7 „

Die Stellung der Deutschen 1870/71 erscheint danach hinsichtlich der Amputationsergebnisse sehr viel ungünstiger als in der Uebersicht V auf Seite 96 des II. Bandes dieses Berichtes, welche sich auf die Ergebnisse der Verwundetenbehandlung überhaupt beziehen. Danach starben von je hundert ärztlich behandelten Verwundeten:

bei den Deutschen 1870/71	**11.1**
im Amerikanischen Rebellionskriege	12.3
im Krimkriege bei den Engländern	15.2
im Italienischen Kriege bei den Franzosen . .	17.4
im Krimkriege bei den Franzosen	25.1

Zieht man nur die Verwundungen an den Gliedmaassen in Betracht, auf welche es bei den Amputationen allein ankommt, so waren — wie Tabelle VI auf S. 8 im Speziellen Theile dieses Bandes darthut — die Ergebnisse während der oben zum Vergleich herangezogenen Kriege nur bei den Engländern im Krimkriege besser als bei den Deutschen 1870/71. Es starben nämlich von je hundert:

	an den oberen Gliedmaassen Verwundeten	an den unteren Gliedmaassen Verwundeten	an den Gliedmaassen überhaupt Verwundeten
im Krimkriege bei den Engländern	2.3	7.3	5.7
bei den Deutschen 1870/71	**5.0**[2])	**10.4**[2])	**7.8**
im Amerikanischen Rebellionskriege[1]) . .	6.5	13.8	10.0
im Italienischen Kriege bei den Franzosen .	9.2	17.4	13.8
im Krimkriege bei den Franzosen	20.6	36.7	29.0

Die gleiche Reihenfolge ergiebt sich, wenn man lediglich die Ausgänge bei nicht verstümmelnder Behandlung in Rechnung stellt. Bei letzterer starben von je hundert an den Gliedmaassen Verwundeten:

im Krimkriege bei den Engländern	4.0
bei den Deutschen 1870/71	**6.0**
im Amerikanischen Rebellionskriege	7.1
im Italienischen Kriege bei den Franzosen . .	9.1
im Krimkriege bei den Franzosen	16.4

Der erste und wohl hauptsächlichste Grund für die minder guten Erfolge bei den Deutschen 1870/71 nach Gliedabsetzungen als in der Verwundetenbehandlung überhaupt ergiebt sich aus der nachstehenden Uebersicht IV. Dieselbe weist nach, dass in keinem der neueren grossen Kriege die erhaltende Behandlung in so ausgedehntem Maasse geübt worden ist wie 1870/71 seitens der Deutschen Aerzte. Darin liegt enthalten, dass letztere im Deutsch-Französischen Kriege zu Gliedabsetzungen im Allgemeinen nur bei sehr schweren Verwundungen schritten, welche an sich die Vorhersage für den Ausgang der Operation verschlechterten. Nach der erwähnten Uebersicht IV wurden von je hundert an den Gliedmaassen Verwundeten

	amputirt	nicht amputirt
bei den Deutschen 1870/71	**4.5**	**95.5**
im Italienischen Kriege bei den Franzosen	9.4	90.6
im Krimkriege bei den Engländern . .	16.1	83.9
im Amerikanischen Rebellionskriege .	17.2	82.8
im Krimkriege bei den Franzosen . .	24.9	75.1

Die Häufigkeit der Gliedabsetzungen bei den Franzosen 1870/71 ist — wie aus der Anmerkung 6 zu Uebersicht IV hervorgeht — nicht mit einiger Sicherheit zu ermitteln, betrug aber mindestens 16 % der an den Gliedmaassen Verwundeten.

---

[1]) Siehe die Nachträge zu Abtheilung I des Speziellen Theiles dieses Bandes.

[2]) Nach der Uebersicht auf S. 1011 im Speziellen Theile dieses Bandes würde als Sterblichkeitsziffer nach Verwundungen der oberen Gliedmaassen 4.8 %, nach solchen der unteren 10.0 % zu setzen sein. Die Gründe für die Verschiedenheit der Angaben sind in den Anmerkungen zu der eben erwähnten Uebersicht angedeutet. Für obige Zahlenreihen sind diese geringfügigen Abweichungen offenbar ohne Belang.

Obige aus Uebersicht IV abgeleitete Stufenfolge gilt ebenso für die oberen wie für die unteren Gliedmaassen, bei welchen letzteren die Absetzungen regelmässig sich lebensgefährlicher erweisen als bei ersteren. (Vergl. S. 225.)

Uebersicht IV.

Häufigkeit der Gliedabsetzungen im Vergleich zur Zahl der in ärztliche Behandlung gelangten Gliedmaassenverwundungen **in einigen neueren grossen Kriegen.**

(Ohne die Doppel-Operationen.)

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Obere Gliedmaassen			Untere Gliedmaassen			Gliedmaassen überhaupt		
			Zahl der Verwundungen	Zahl der Gliedabsetzungen		Zahl der Verwundungen	Zahl der Gliedabsetzungen		Zahl der Verwundungen	Zahl der Gliedabsetzungen	
				absolut	auf hundert Verwundete		absolut	auf hundert Verwundete		absolut	auf hundert Verwundete
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Krimkrieg 1854 bis 1856	Engländer vom 1. April 1855 bis zum Ende des Krieges	2 273[1]	439[7]	19.3	2 481[1]	329[7]	13.3	4 754[1]	768[7]	16.1
2		Franzosen	10 648[2]	2 474[7]	23.2	11 873[2]	3 144[7]	26.4	22 521[2]	5 618[7]	24.9
3	Italienischer Krieg 1859	Franzosen	6 721[3]	578[7]	8.6	7 704[3]	783[7]	10.2	14 425[3]	1 361[7]	9.4
4	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865	Unionsstaaten und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten	87 793[4]	16 147[8]	18.4	86 413[4]	13 833[8]	16.0	174 206[4]	29 980[8]	17.2
5	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Deutsche	28 652[5]	1 233[7]	4.3	39 113[5]	1 798[7]	4.6	67 765[5]	3 031[7]	4.5
6		Franzosen (nach Chenu)	19 588[6] (35 921)	4 169[7]	21.3 (11.6)	22 236[6] (40 772)	8 376[7]	37.6 (20.5)	41 824[6] (76 693)	12 545[7]	30.0 (16.3)

[1]) Siehe War against Russia II. S. 339. — [2]) Siehe Chenu, Guerre d'Orient I. S. 627. — [3]) Siehe Chenu, Campagne d'Italie II. S. 849 ff. — [4]) Siehe War of the Rebellion III. surg. vol. S. 869 ff. — [5]) Siehe Speziellen Theil dieses Bandes S. 1011. — [6]) Siehe Chenu, Guerre de 1870/71, S. XXV. Daselbst ist die Zahl der in ärztliche Behandlung gelangten verwundeten Franzosen, über welche überhaupt Nachrichten vorliegen, auf rund 131 100 angegeben. Bei 71 443 (also wenig mehr als der Hälfte der Gesammtzahl) ist die verwundete Körpergegend bekannt. Die wirklichen Zahlen der Gliedmaassenverletzungen können also fast doppelt so hoch veranschlagt werden als die bekannt gewordenen Zahlen. Diese muthmaasslichen Zahlen sind oben in Klammern hinzugefügt. — [7]) Siehe die vorstehende Uebersicht III und die Anmerkungen zu derselben. — [8]) Einschliesslich der Operationen mit unbekanntem Ausgange. Siehe Anmerkung 4 zu Uebersicht III.

B. Häufigkeit und Ergebnisse der Gliedabsetzungen nach der Art der Verwundung.

(Weichtheilwunden, Knochenverletzungen und Schussbrüche. — Einfache und Splitterbrüche. — Gelenkwunden und Verletzungen der Diaphysen. — Art der verletzenden Waffe.)

Ein weitergehender Vergleich hinsichtlich der Ausdehnung der erhaltenden und der gliedberaubenden Behandlung ist nur möglich zwischen dem Verfahren bei den Deutschen 1870/71 einerseits, bei den Amerikanern im Rebellionskriege andererseits, weil nur aus letzterem in der Medical and surgical history of the war of the rebellion, part. III, surg. vol., p. 873, ausreichende Unterlagen dafür vorliegen.

Danach und nach der hier folgenden Uebersicht V[1])

[1]) Diese nur die Knochenverletzungen berücksichtigende Uebersicht entspricht ihrer Anordnung nach genau der Uebersicht auf S. 1011 im Speziellen Theile dieses Bandes, welche sämmtliche Gliedmaasenverwundungen umfasst.

(Folgt Uebersicht V. Fortsetzung des Textes auf S. 208.)

Uebersicht V.

Uebersicht über die **Behandlung** und die Behandlungs-Ergebnisse nach

Laufende No.	Verletzter Körpertheil	Gesammtzahl der Knochenverletzungen	Gesammtzahl der nach Knochenverletzungen Gestorbenen		Von der Gesammtzahl mit Gliedabsetzung	
			absolut	auf hundert Behandelte	absolut	auf hundert der Gesammtzahl (Spalte 2)
	1	2	3	4	5	6
1	Schultergelenk	528	187	35.3	34	6.4
2	Oberarm	2210	421	19.0	269	12.2
3	Ellenbogengelenk	1113	235	21.1	183	16.5
4	Unterarm	1346	157	11.6	99	7.4
5	Handgelenk	354	66	18.6	71	20.7
6	Hand und Finger	2213	100	4.5	503	22.7
7	Hüftgelenk	118	96	81.3	4	3.4
8	Oberschenkel	2552	1190	46.6	295	11.6
9	Kniegelenk	1338	697	52.0	437	32.7
10	Unterschenkel	3413	881	25.8	562	16.4
11	Fussgelenk	490	150	30.6	148	30.1
12	Fuss und Zehen	991	118	11.9	168	16.9
13	Summe für die Gelenkwunden an den oberen Gliedmaassen	1995	488	24.4	288	14.6
14	Summe für die übrigen Wunden an den oberen Gliedmaassen	5769	678	11.8	871	15.1
15	Summe für die Wunden an den oberen Gliedmaassen überhaupt	7764	1166	15.0	1159	15.0
16	Summe für die Gelenkwunden an den unteren Gliedmaassen	1946	943	48.4	589	30.3
17	Summe für die übrigen Wunden an den unteren Gliedmaassen	6956	2189	31.4	1025	14.7
18	Summe für die Wunden an den unteren Gliedmaassen überhaupt	8902	3132	34.7	1614	18.2
19	Gesammte Summe für die Gelenkwunden	3941	1431	36.3	877	22.4
20	Gesammte Summe für die übrigen Wunden an den Gliedmaassen	12 725	2867	22.5	1896	14.9
21	Gesammte Summe für die Wunden an den Gliedmaassen überhaupt	16 666	4298	25.8	2773	16.7

Uebersicht V.

Knochenverletzungen der Gliedmaassen bei Deutschen 1870/71.

(Spalte 2) wurden behandelt				Es sind gestorben					
mit Aussägung (des Gelenkes oder im Verlaufe des Schaftes)		zuwartend erhaltend		nach Gliedabsetzung		nach Aussägung		bei zuwartend erhaltender Behandlung	
absolut	auf hundert der Gesammtzahl (Spalte 2)	absolut	auf hundert der Gesammtzahl (Spalte 2)	absolut	auf hundert Behandelte (Spalte 5)	absolut	auf hundert Behandelte (Spalte 7)	absolut	auf hundert Behandelte (Spalte 9)
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
284	53.6	210	40.0	17	50.0	116	40.8	54	26.2
37	1.6	1904	86.2	102	44.5	12	32.5	307	16.1
373	33.5	557	50.0	71	38.8	102	27.3	62	11.2
25	1.9	1222	90.7	33	33.3	6	24.0	118	9.6
23	6.5	260	72.8	38	53.5	6	26.1	21	8.1
4	0.1	1706	77.2	34	6.7	2	50.0	64	3.7
27	22.9	87	73.5	4	100.0	25	92.6	67	77.0
34	1.3	2223	87.1	205	69.5	27	79.4	958	43.1
50	3.8	851	63.4	313	71.5	44	88.0	340	40.0
26	0.8	2825	82.8	315	56.0	12	46.2	554	19.6
70	14.3	272	55.6	71	48.0	24	34.3	55	20.2
9	0.9	814	82.2	67	40.0	1	11.1	50	6.1
680	34.1	1027	51.3	126	43.6	224	33.0	138	13.3
66	1.1	4832	83.8	169	19.4	20	30.3	489	10.1
746	9.6	5859	75.4	295	25.5	244	32.6	627	10.7
147	7.6	1210	62.1	388	65.8	93	63.3	462	38.2
69	1.0	5862	84.3	587	57.3	40	58.0	1562	26.6
216	2.4	7072	79.4	975	60.3	133	61.6	2024	28.6
827	21.0	2237	56.6	514	58.5	317	38.3	600	26.8
135	1.0	10 694	84.1	756	39.8	60	44.4	2051	19.2
962	5.7	12 931	77.6	1270	45.7	377	39.1	2651	20.5

wurden von je hundert Verwundeten mit Knochenverletzungen der Gliedmaassen behandelt:

	im Amerikanischen Kriege	bei den Deutschen 1870/71
zuwartend erhaltend	43.9	77.6
mit Aussägung (eines Gelenkes oder im Verlaufe eines Schaftes)	7.7	5.7
mit Gliedabsetzuug	48.4	16.7

Es starben nach Knochenverletzung der Gliedmaassen von je hundert

	im Amerikanischen Kriege	bei den Deutschen 1870/71
zuwartend-erhaltend Behandelten	17.9	20.5
mit Aussägung Behandelten	27.5	39.1
mit Gliedabsetzung Behandelten	25.8	45.7
überhaupt Behandelten	22.4	25.8

Bei jeder Behandlungsweise der Knochenverletzungen findet sich also die grössere Sterblichkeit im Deutsch-Französischen Kriege. Für jede der einzelnen Gruppen erklärt diese Thatsache sich leicht aus dem vorhin entwickelten Grundsatz, nur bei sehr schweren Verletzungen zu beraubenden Operationen zu schreiten, wobei nicht nur für letztere die Aussichten sich verschlechterten, sondern nothwendig auch die Erfolge der Aussägung und der im engeren Sinne erhaltenden Behandlung durch Ausdehnung derselben auf Fälle, welche anderwärts die Amputation veranlassten, beeinträchtigt werden mussten. Wohl aber darf angesichts des Schlussergebnisses, wonach von allen Verwundeten mit Knochenverletzungen[1]) der Gliedmaassen bei den Amerikanern nur 22.4 %, bei den Deutschen aber 25.8 % gestorben sind, auch hier die von Kriegschirurgen wiederholt angedeutete Frage aufgeworfen werden, ob nicht im Deutsch-Französischen Kriege in dem Bestreben der Gliederhaltung hier und da weiter gegangen ist, als in Anbetracht der damaligen Wundbehandlung, welche im Allgemeinen keinen wirksamen Schutz gegen Infektion zu gewähren vermochte, zweckmässig gewesen sein mag. Berechtigt erscheint solche Frage theilweise auch im Hinblick auf Dasjenige, was in den Kapiteln VII bis XI im Speziellen Theil dieses Bandes sowie nachstehend unter III dieses Abschnittes (Gelenkaussägungen) und im nächstfolgenden Abschnitt (Schaftaussägungen) über die Gebrauchsfähigkeit der Glieder bei den unter erhaltender Behandlung Geheilten sich niedergelegt findet,[1]) desgleichen vorstehend auf S. 155 über den Verlauf bei erhaltend Behandelten.

Auf 51 099 Weichtheilwunden bezw. hinsichtlich einer etwaigen Knochenbetheiligung zweifelhafte Verletzungen der Gliedmaassen[2]) entfallen nur 254[3]) Gliedabsetzungen. Die Zahl derselben war also eine sehr geringe (0.5 % der Verwundeten), ihr Ausgang aber ungünstiger als derjenige der Gliedabsetzungen nach Schussbrüchen (siehe unten), offenbar weil nach Weichtheilwunden nur in ziemlich verzweifelten Fällen — insbesondere wegen Blutungen und eingetretenen Brandes — zur Amputation geschritten wurde. Es starben von jenen 254 Operirten 148[3]) = 58.2 %. Im Amerikanischen Kriege war übrigens die Zahl der Gliedabsetzungen nach (113 940) Weichtheilwunden noch geringer: 283 = 0.24 % der Verletzten, ihr Ausgang noch übler: es starben 171 = 60.4 % der Operirten.

Von den 8052 eigentlichen Schussbrüchen[4]) des Ober- und Unterarmes sowie des Ober- und Unterschenkels (ausschliesslich der Gelenkwunden) sind laut der Uebersicht auf S. 1004 im Speziellen Theile dieses Bandes im Kriege 1870/71 bei den Deutschen 1205 = 15.0 % mit Amputation behandelt worden; von diesen Operirten starben 52.9 %, während von den 6847 ohne verstümmelnde Operation behandelten derartig Verwundeten 27.1 % erlagen. Zieht man die oben genannten Zahlen von den Summen der betreffenden Zahlen in den Querspalten 2, 4, 8 und 10 der Uebersicht V ab, so ergiebt sich, dass von 1469 Knochenverletzungen ohne Aufhebung des Zusammenhanges an den Diaphysen der grossen Röhrenknochen nur 20 = 1.4 % Gliedabsetzungen geführt haben, von denen jedoch nicht weniger als 17 = 85.0 % tödtlich endeten.

Die Schussbrüche des Unterarms, des Ober- und Unterschenkels (nicht aber diejenigen des Oberarms) sind im Speziellen Theile dieses Bandes unterschieden in einfache

[1]) Uebrigens bleibt hierbei zu berücksichtigen, dass die Frage, ob eine Knochenverletzung vorliegt oder nicht, oft genug schwer zu entscheiden ist, und dass es zweifelhaft bleibt, ob in dem Amerikanischen und in diesem Berichte in dieser Beziehung gleichmässig verfahren ist. In Uebersicht V sind alle diejenigen Fälle ausser Betracht gelassen, welche im Speziellen Theile dieses Bandes als hinsichtlich der Knochenverletzung „zweifelhaft" bezeichnet worden sind. Die in Uebersicht V allein aufgeführten sicheren 16 666 Knochenverletzungen machen 24.6 % aller 67 765 Gliedmaassenverwundungen aus; im Amerikanischen Berichte (a. a. O.) werden von 174 206 Gliedmaassenwunden 60 266 = 34.6 % als „mit Verletzung des Knochengewebes komplizirt" bezeichnet.

[1]) Siehe auch nachstehend S. 219 über die noch viele Jahre nach dem Kriege nothwendig gewordenen Gliedabsetzungen.

[2]) Obige Zahl wird gewonnen durch Abzug der Schlusszahl in Längsspalte 2 der vorstehenden Uebersicht V von der entsprechenden Zahl auf S. 1011 im Speziellen Theile dieses Bandes.

[3]) Durch Abzug der betreffenden Zahl in Uebersicht V von derjenigen in Uebersicht II gewonnen.

[4]) In der Ueberschrift der Tabelle auf S. 873 in Part. III, surg. vol., des Amerikanischen Berichtes sind sämmtliche oben erwähnten 60 266 Knochenverletzungen als Schussbrüche bezeichnet; aus dem Texte geht jedoch hervor, dass diese Zahl alle Wunden umfasst, welche „mit Verletzung des Knochengewebes komplizirt" (vergl. nebenstehende Anmerkung 1) waren. — In diesem (Deutschen) Berichte sind unter Schussbrüchen überall nur die Knochenverletzungen mit Aufhebung des Zusammenhanges verstanden. — Die Verwundungen an Hand und Fuss sind in obige Zusammenstellung (ebenso wie auf S. 1004 des Speziellen Theiles dieses Bandes) nicht aufgenommen, weil bei diesen Körpertheilen die Unterscheidung zwischen „Bruch" und „Knochenverletzung ohne Bruch" vielfach eine zu unsichere ist.

und mehrfache oder mit ausgedehnter Splitterung einhergehende Brüche. Nach den betreffenden Tabellen daselbst wurden Gliedabsetzungen vorgenommen bei einfachen Brüchen

des Unterarms	42	= 4.4 %	der Verletzungen,
des Oberschenkels	189	= 10.9 „	„
des Unterschenkels	258	= 14.4 „	„
Summe	489	= 10.9 %	der Verletzungen.

Dagegen bei Splitterbrüchen

des Unterarms	55	= 23.2 %	der Verletzungen,
des Oberschenkels	100	= 17.9 „	„
des Unterschenkels	296	= 38.0 „	„
Summe	451	= 28.7 %	der Verletzungen.

Es starben in Folge von Gliedabsetzung nach einfachen Brüchen

des Unterarms	16	= 38.1 %	der Operirten,
des Oberschenkels	132	= 70.0 „	„
des Unterschenkels	150	= 58.1 „	„
Summe	298	= 60.9 %	der Operirten,

nach Splitterbrüchen

des Unterarms	15	= 27.3 %	der Operirten,
des Oberschenkels	69	= 69.0 „	„
des Unterschenkels	158	= 53.4 „	„
Summe	242	= 53.8 %	der Operirten.

Die höhere Sterblichkeit, welche die Splitterbrüche im Ganzen gegenüber den einfachen Brüchen im Gefolge hatten[1]), ist danach ausschliesslich durch die erhaltend Behandelten bedingt.

[1]) Vergl. Speziellen Theil dieses Bandes S. 997 und 1123, desgl. Tabelle I und II auf S. 909.

Da im Uebrigen in den Zahlen der Splitterbrüche ohne Zweifel die meisten Zerschmetterungen durch Granaten mit enthalten sind, so stimmt der günstigere Verlauf der Gliedabsetzungen nach Splitterbrüchen überein mit demjenigen, was nachstehend betreffs der Sterblichkeit nach Amputationen wegen Granatschuss- und Gewehrschusswunden entwickelt wird.

Verhältnissmässig häufiger als nach Wunden der Diaphysen waren die Amputationen bei Deutschen 1870/71 nach Gelenkwunden.

Es wurden mit Gliedabsetzung behandelt (laut S. 1011 im Speziellen Theile dieses Bandes und der vorstehenden Uebersicht V)

	von hundert Verwundeten überhaupt	von hundert Verwundeten mit Knochenverletzung
nach Gelenkwunden	21.6	22.4
nach anderen Gliedmaassenwunden	3.3	14.9

Der Ausgang der Amputationen wegen Gelenkwunden war ungünstiger als derjenigen wegen anderer Gliedmaassenwunden; nach ersteren starben (S. 1011 im Speziellen Theil) 58.5 %, nach letzteren nur 41.6 %. Auch wenn man die mit vorzugsweise geringer Sterblichkeit verlaufenden Absetzungen an Mittelhand und Fingern von den Amputationen nach „anderen Wunden“ in Abzug bringt, führten diese immerhin nur bei 52.5 % zum Tode, also doch noch bei einer erheblich geringeren Zahl als bei den nach Gelenkwunden Amputirten. Noch etwas grösser stellt der Unterschied sich dar in der vorstehenden, nur die Knochen-

Uebersicht VI.

Ergebnisse der Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71 nach der Art des verwundenden Geschosses.

Laufende No.	Art der Operation	ausgedehnte Zerschmetterung durch Granaten: operirt	davon gestorben: absolut	davon gestorben: auf hundert Operirte	Schussbruch der Diaphysen: operirt	davon gestorben: absolut	davon gestorben: auf hundert Operirte	Gelenkschuss: operirt	davon gestorben: absolut	davon gestorben: auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Auslösung im Schultergelenk	40	20	50.0	53	23	43.4	16	8	50.0
2	Absetzung am Oberarm	92	24	26.1	174	69	40.2	151	52	34.6
3	Absetzung am Unterarm	32	5	15.6	25	12	48.0	38	23	60.5
4	Absetzung am Oberschenkel	164	96	58.5	450	319	70.9	337	243	71.9
5	Absetzung am Unterschenkel	155	53	34.2	156	68	43.6	97	42	43.3
	Summe	483	198	41.0	858	491	57.1	639	368	57.5

(Gemeinsame Überschrift der Spalten 2–10: Art der Verwundung bezw. Anlass zur Gliedabsetzung)

verletzungen berücksichtigenden Uebersicht V (Längsspalte 12), was sich leicht erklärt durch die obigen Darlegungen über den ungünstigen Erfolg der Gliedabsetzungen nach Weichtheilwunden, wobei fast ausschliesslich Verletzungen, welche nicht die Gelenke betrafen, in Betracht kommen.

Auch wenn man den Gliedabsetzungen nach Gelenkschüssen (ohne ausgedehnte Zerschmetterung durch grobes Geschoss) lediglich diejenigen nach Schussbrüchen der Diaphysen (ebenfalls unter Ausschluss der Granatzerschmetterungen) gegenüberstellt, wie es in vorstehender (auf Grund der Tabellen II bis VII der Operationsstatistik angefertigter) Uebersicht VI geschehen ist,[1]) so ergiebt sich für die Gesammtzahl der ersteren noch eine — allerdings äusserst wenig — grössere Sterblichkeit (57.5 %) als für letztere (57.1 %). Betrachtet man hinsichtlich der beiden eben genannten Arten von Verletzung nur diejenigen Operationen, bei denen sowohl die Zeit der Ausführung als die Art der Verletzung bekannt ist (Uebersicht VII), so findet sich allerdings bei den primären Gliedabsetzungen nach Gelenkschüssen und Diaphysenbrüchen eine gleiche (45.0 bezw. 45.1 %), bei den sekundären sogar nach Gelenkschüssen (59.3 %) eine geringere Sterblichkeit als nach Diaphysenbrüchen (63.2 %).

[1]) Von den Gliedauslösungen in Gelenken sind in Uebersicht VI nur diejenigen im Schultergelenk mit berücksichtigt wegen der Geringfügigkeit der übrigen Zahlen. Die Auslösungen im Hüftgelenk sind überdies sämmtlich tödtlich verlaufen, konnten daher schon aus diesem Grunde nicht mit in Betracht kommen.

Auffallend günstig verliefen die Amputationen nach ausgedehnten Zerschmetterungen durch grobes Geschoss. Von diesen hatten nach Uebersicht VI nur 41.0 % den Tod im Gefolge. Es liegt nahe, anzunehmen, dass gerade diese Verletzungen häufig Anlass zu primärer Gliedabsetzung gegeben haben und dass darin der Grund für die besseren Ergebnisse zu suchen sei. Obwohl aber die erstere Annahme zutrifft, ist es bei letzterer nichtsdestoweniger nicht der Fall. Laut Uebersicht VII wurden von je hundert Gliedabsetzungen vollzogen

	primär	sekundär
nach Zerschmetterung durch Granaten	74.6	25.4
nach Schussbruch der Diaphysen .	30.8	69.2
nach Gelenkschuss	22.3	77.7

Uebersicht VII.

Ergebnisse der Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870 71 nach Ausführung

Laufende No.	Art der Operation	Art der Verwundung: Ausgedehnte Zerschmetterung durch Granaten: primär: operirt	primär: davon gestorben: absolut	primär: davon gestorben: auf hundert Operirte	sekundär: operirt	sekundär: davon gestorben: absolut	sekundär: davon gestorben: auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7
1	Auslösung im Schultergelenk	27	10	37.4	11	8	72.7
2	Absetzung am Oberarm	64	18	28.1	21	5	23.8
3	Absetzung am Unterarm	18	3	16.6	9	2	22.2
4	Absetzung am Oberschenkel	118	65	55.8	35	29	82.8
5	Absetzung am Unterschenkel	107	29	27.1	37	21	56.7
6	Summe	334	125	37.4	113	65	57.5
7	Von je hundert Gliedabsetzungen nach der betreffenden Art der Verletzung wurden ausgeführt	74.6	—	—	25.4	—	—

Es starben aber von hundert

	primär Amputirten	sekundär Amputirten
nach Zerschmetterung durch Granaten	37.4	57.5
nach Schussbruch der Diaphysen .	45.0	63.2
nach Gelenkschuss	45.1	59.3

Sowohl primäre als sekundäre Gliedabsetzungen verliefen somit weitaus am günstigsten nach Zerschmetterungen durch Artilleriegeschosse. Wenngleich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass unter den Schussbrüchen der Diaphysen und Gelenkschüssen ohne ausgedehnte Zerschmetterung und ohne Angabe des verwundenden Geschosses sich noch einige Granatverletzungen befinden, so handelt es sich doch bei den beiden zuletzt genannten Gruppen, nachdem die ausdrücklich als Granatzerschmetterungen bezeichneten Wunden ausgeschaltet sind, ohne jeden Zweifel nahezu ausschliesslich um Gewehrschusswunden. Die danach sich ergebende erheblich bessere Vorhersage bei Gliedabsetzungen nach Verwundungen durch Artilleriegeschosse (gleichviel, zu welcher Zeit sie vorgenommen werden) ist für den ersten Blick einigermaassen auffallend auch in Anbetracht des auf S. 12 im Speziellen Theile dieses Bandes dargelegten Umstandes, dass die (in ärztliche Behandlung gelangten) Granatschussverletzungen überhaupt eine (allerdings sehr unbedeutend) höhere Sterblichkeit im Gefolge hatten als die Verwundungen durch Gewehrgeschosse. Diese Verschiedenheit findet jedoch ihre Erklärung schon darin, dass die Granatschussverwundungen begreiflicher Weise verhältnissmässig viel häufiger Anlass zu Gliedabsetzungen gaben. Nach Tabelle XIV auf S. 12 im Speziellen Theil dieses Bandes befinden sich unter 24 104 Gliedmaassenverwundungen, bei denen die verletzende Waffe angegeben ist, 1335 = 5.5 % solche durch Artilleriefeuer. Von den 3031 Gliedabsetzungen bei Deutschen aber waren im Ganzen nachweislich 530 [1]) = 17.4 % durch Granatschussverletzungen verursacht, ein Prozentsatz, welcher das Dreifache der Verhältnisszahl für die Verwundungen durch grobes Geschoss übersteigt. Zu einem sehr annähernd gleichen Ergebniss führt folgende Berechnung. Nimmt man an, dass das Verhältniss der Gewehr- und Granatschusswunden zu einander bei sämmtlichen 67 765 Gliedmaassenwunden das nämliche gewesen

1) Einschliesslich der in Uebersicht VI unberücksichtigt gebliebenen Auslösungen in verschiedenen Gelenken und der Nachträge.

Uebersicht VII.

der Art des verwundenden Geschosses und der Zeit der der Operation.

bezw. Anlass zur Gliedabsetzung

Schussbruch der Diaphysen						Gelenkschuss					
primär			sekundär			primär			sekundär		
operirt	davon gestorben absolut	davon gestorben auf hundert Operirte	operirt	davon gestorben absolut	davon gestorben auf hundert Operirte	operirt	davon gestorben absolut	davon gestorben auf hundert Operirte	operirt	davon gestorben absolut	davon gestorben auf hundert Operirte
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
15	2	13.3	32	17	53.1	3	—	—	11	7	63.6
52	19	36.5	88	41	46.5	32	10	31.2	107	37	34.6
1	—	—	17	8	47.0	2	—	—	29	20	69.0
105	63	60.0	285	213	74.7	73	44	60.3	230	171	74.3
47	15	31.9	76	37	48.6	16	5	31.3	66	28	42.4
220	99	45.0	498	316	63.2	126	59	45.1	443	263	59.3
30.8	—	—	69.2	—	—	22.3	—	—	77.7	—	—

sei wie bei den oben erwähnten 24 104 daraufhin gezählten Verwundungen, so entfielen auf 64 038 Verletzungen durch Infanteriegeschosse 3727 solche durch Artilleriefeuer. Setzt man zu letzteren Ziffern die oben angeführten Zahlen der Gliedabsetzungen nach beiden Arten von Verletzungen in Beziehung, so ergiebt sich, dass nur 4.0 % aller muthmaasslichen Gewehrschusswunden, aber 14.2 % (also mehr als das Dreifache) aller muthmaasslichen Verletzungen durch grobes Geschoss früher oder später mit verstümmelnder Operation behandelt worden sind.

Nach Verwundung durch Mitrailleusen oder durch andere Gewehre als das Chassepot sind nur wenige Gliedabsetzungen berichtet. Die vorhandenen Angaben sind nachstehend zusammengestellt:

Absetzung		Nach Verwundung durch Mitrailleuse[1])	Wallbüchse[2])	Minié-Gewehr[3])	Tabatière-Gewehr[4])
im Schultergelenk	a. Operirt	2	—	—	—
	b. davon gestorben	—	—	—	—
am Oberarm	a. Operirt	5	—	1	1
	b. davon gestorben	1	—	1	—
am Unterarm	a. Operirt	1	—	—	—
	b. davon gestorben	—	—	—	—
am Oberschenkel	a. Operirt	8	—	—	2
	b. davon gestorben	6	—	—	2
am Unterschenkel	a. Operirt	6	1	—	1
	b. davon gestorben	2	—	—	—
Summe	a. Operirt	22	1	1	4
	b. davon gestorben	9	—	1	2

Ausserdem wird noch einige Male[5]) die Verwundung eines später abgenommenen Gliedes durch 2 Kugeln erwähnt, wobei gleichfalls an Mitrailleusenverletzung gedacht werden kann.

Endlich sei auf eine günstig verlaufene primäre Oberschenkel-Amputation wegen Verwundung des Ober- und Unterschenkels durch 16 Shrapnelkugeln hingewiesen.[6])

Wegen der bei einer geheilten, gleichfalls primär vorgenommenen Absetzung des Oberschenkels[7]) befindlichen Angabe „Zerschmetterung durch ein Sprenggeschoss" vergleiche die Ausführungen auf vorstehender Seite 3 ff.

[1]) Ausser den betreffenden, in Anmerkung 1 auf vorstehender Seite 14 aufgeführten Fällen siehe noch V. Band dieses Berichtes, S. 5 No. 31.

[2]) Siehe vorstehend S. 12, Anmerkung 1, unter a.

[3]) Siehe vorstehend S. 13. Die im V. Bande dieses Berichtes auf S. 59 No. 71 und S. 585 No. 7 befindlichen Angaben beziehen sich auf den nämlichen Verwundeten.

[4]) Siehe vorstehend S. 13.

[5]) Siehe V. Band dieses Berichtes, S. 31 No. 112, S. 48 No. 267, S. 132 No. 311. Wegen gleichzeitiger Verwundung anderer Körpertheile siehe nachstehend S. 232.

[6]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 161 No. 82.

[7]) Siehe ebendas. S. 154 No. 13.

Nach Verletzungen durch blanke Waffen ist nur einmal die Absetzung eines grösseren Gliedes nothwendig geworden, und zwar eine tödtlich verlaufene sekundäre Amputation am Oberschenkel wegen einer Hiebwunde des Kniegelenks.[1]) Ausserdem findet sich nur noch die Auslösung dreier Finger der linken Hand, gleichfalls in Folge eines Säbelhiebes, mit Ausgang in Heilung berichtet.[2])

C. Häufigkeit und Ergebnisse der Gliedabsetzungen nach Zeit[3]) und Ort der Ausführung.

(Primäre, sekundäre, intermediäre und späte Operationen auf Verbandplätzen und in Lazarethen auf dem Kriegsschauplatze und im Inlande. — Geschichtliche Uebersicht der Lehre betreffend primäre und sekundäre Gliedabsetzung.)

Offenbar in innerem Zusammenhange mit der 1870/71 herrschenden Anschauung, dass der erhaltenden Behandlung möglichste Ausdehnung zu geben sei, steht die geringe Zahl der vorgenommenen primären Gliedabsetzungen, wenngleich schon im Vorangegangenen (S. 198) entwickelt wurde, dass letztere wahrscheinlich immerhin etwas häufiger vorgenommen worden wären, wenn nicht vielfach Zeit und Kraft dazu gefehlt hätten. Aus der Längsspalte 30 der nachstehenden Uebersicht VIII ergiebt sich, dass in den neueren grossen Kriegen von je hundert Gliedabsetzungen, bei denen die Zeit der Ausführung bekannt ist, primär vorgenommen wurden

bei den Engländern in der Krim . 89.3
bei den Franzosen in der Krim . . 67.8
bei den Amerikanern 68.2
bei den Deutschen 1870/71 . . 38.1

Von den in Deutschen Sanitätsanstalten an Franzosen vorgenommenen Amputationen waren sogar nur 34.0 % primäre. Eine noch geringere Ziffer (32.0 %) entfällt nach Uebersicht VIII auf die Primär-Amputationen nur noch bei den Franzosen in Italien, aber die aus diesem Kriege vorliegenden bezüglichen Angaben sind von geringem Werth, weil sie nur für einige Absetzungen im Schultergelenk, am Oberschenkel und Unterschenkel ermittelt sind und auch bei diesen Operationen — wie ein Vergleich der Uebersicht VIII mit Uebersicht III erkennen lässt — nur einen verhältnissmässig geringen Bruchtheil der entsprechenden Gesammtzahlen ausmachen.

Allerdings ist nicht zu entscheiden, in wie weit die Begriffe „primär" und „sekundär" in den verschiedenen Kriegsberichten gleichmässig aufgefasst, in wie weit also obige Zahlen untereinander wahrhaft vergleichsfähig sind.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes, S. 204, No 192.

[2]) Siehe ebendaselbst S. 125 No. 234.

[3]) Betreffs der Häufigkeit und der Ergebnisse von Gliedabsetzungen nach dem Monat der Ausführung siehe vorstehend S. 195.

Der ausserordentlich grosse Unterschied zwischen den Zahlen der Deutschen 1870/71 einerseits, denjenigen aus den vorangegangenen grossen Kriegen andererseits lässt jedoch darüber keinen Zweifel bestehen, dass die primären Gliedabsetzungen bei den Deutschen 1870/71 in der That ganz ungewöhnlich selten gewesen sind. Selbst auf dem südöstlichen Kriegsschauplatz, woselbst — wie auf S. 197 dargethan — auf die frühzeitige Vornahme von Operationen besonderer Werth gelegt wurde, kamen von 177 der Zeit nach bekannten grösseren Amputationen, welche an dort Verwundeten theils auf dem Kriegsschauplatze, theils im Inlande vollzogen worden sind,[1]) nur 106 = 58.8 % primär zur Ausführung.

Sowohl in dem Englischen Sanitätsberichte als in demjenigen von Chenu über den Krimkrieg, desgleichen in Chenu's Bericht über den Italienischen Feldzug wird eine Angabe darüber, was unter „primären" und „sekundären" Operationen verstanden ist, überhaupt vermisst. Im Amerikanischen Bericht werden bei den Resektionen als Primär-Operationen die „während der ersten 3 Tage" nach der Verwundung vorgenommenen zusammengefasst (Part. III, surg. vol., p. 876), bei den Amputationen (ebendaselbst, p. 878 bezw. Part. II, surg. vol., p. 697) die „während der ersten 48 Stunden" (nur bei der Auslösung im Hüftgelenk „während der ersten 24 Stunden") nach der Verletzung verrichteten. An sich ist es nicht völlig klar, ob „die ersten 48 Stunden" allgemein den Tag der Verwundung und den ersten darauf folgenden Tag umfassen, oder thatsächlich die angegebene Stundenzahl. In letzterem Falle würden, wenn die Verwundung gegen Abend stattgefunden hat, die 48 Stunden erst am Abend des zweiten Tages nach der Verwundung abgelaufen sein. Dass in Wirklichkeit unter diesen 48 Stunden der Tag der Verwundung und die beiden nächstfolgenden Tage zu verstehen sind, scheint daraus hervorzugehen, dass der „intermediäre" Zeitraum im Amerikanischen Bericht (a. a. O. S. 878) vom „dritten Tage nach der Verwundung" an gerechnet wird.

In diesem (Deutschen) Berichte sind unter „Primär-Operationen" überall die am Tage der Verwundung und den beiden zunächst darauf folgenden Tagen vorgenommenen verstanden (vergl. Operationsstatistik, Tabelle I), im Uebrigen jedoch, um jede anderweitige Zusammenfassung zu ermöglichen, die Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen (siehe Tabelle II bis XVI der Operationsstatistik und nachstehende Uebersicht IX) während der ersten Woche nach Tagen, später nach Wochen besonders aufgeführt.

Abgesehen von den seitens der Franzosen in der Krim und in Italien vorgenommenen Gliedabsetzungen haben die primären Operationen dieser Art nach den hier beigefügten Uebersichten während der grossen Kriege seit 1854 stets bessere Ergebnisse geliefert als die sekundären. Die Seltenheit primärer Gliedabsetzungen kann daher wohl als zweiter Grund dafür angesehen werden, weshalb bei den Deutschen 1870/71 hinsichtlich der Gesammtheit der Amputationen minder gute Erfolge erreicht worden sind (vergl. oben S. 204) als bei den Amerikanern und den Engländern in der Krim. Es starben nämlich laut Längsspalte 31 in Uebersicht VI

	nach primären Gliedabsetzungen	nach sekundären Gliedabsetzungen
bei den Engländern in der Krim	24.9 %	46.8 %
bei den Amerikanern	23.9 „	33.3 „
bei den Deutschen 1870/71	36.8 „	56.8 „
hingegen		
bei den Franzosen in der Krim	73.0 „	43.5 „
bei den Franzosen in Italien	79.2 „	71.4 „

Die verhältnissmässig hohe Sterblichkeit auch nach Primär-Operationen bei den Deutschen 1870/71 darf offenbar wiederum hauptsächlich der Seltenheit derselben, d. h. ihrer Beschränkung auf die schwersten Verwundungen zugeschrieben werden. Glaubt man, dem wirklichen Begriffe primärer Gliedabsetzung, d. h. der Operation bei primärem Wundzustande, näher zu kommen, wenn man nur die am Tage der Verwundung und am nächstfolgenden Tage vorgenommenen Gliedabsetzungen als primäre bezeichnet, so ergiebt sich für letztere bei den Deutschen 1870/71 (vergl. nachstehende Uebersicht IX) doch immer noch eine Sterblichkeit von 35.1 %, für die am Tage der Verwundung allein ausgeführten eine solche von 32.2 %.

Vorstehend dargelegtes Verhältniss der einzelnen Kriegsheere zu einander hinsichtlich der Sterblichkeit nach primären Gliedabsetzungen überhaupt gilt im Uebrigen nicht für alle einzelnen Arten der letzteren, insbesondere nicht für die Absetzungen am Oberschenkel. In Folge von letzteren starben nämlich

	nach primären Operationen	nach sekundären Operationen
bei den Deutschen 1870/71	42.0 %	75.4 %
bei den Amerikanern	49.8 „	60.1 „
bei den Engländern in der Krim	62.1 „	75.0 „
bei den Franzosen in Italien	87.9 „	82.0 „
bei den Franzosen in der Krim	92.3 „	90.9 „

Nach Ausweis der schon erwähnten Uebersicht IX waren bei den Deutschen 1870/71 die Erfolge derjenigen Gliedabsetzungen am besten, welche noch am Tage der Verwundung vorgenommen waren (32.2 % Todesfälle); sie verschlechterten sich sodann in ziemlich regelmässiger Stufenfolge bis zum Ende der 4. Woche, besserten sich wieder von da ab und wurden nach Ablauf der 12. Woche günstiger als bei den primären Eingriffen. In leicht erkenntlichem Zusammenhange mit dem guten Ausgange der noch am Tage der Verwundung ausgeführten Amputationen steht der auf Tafel III sehr in die Augen springende Unterschied in den Erfolgen primärer Gliedabsetzungen, je nachdem letztere auf Verbandplätzen oder in Lazarethen stattfanden. Von den 251 auf Verbandplätzen Amputirten starben 30 % (eine Zahl, welche sich mit der Sterblichkeitsziffer der am Tage der Ver-

[1]) Vergl. Tabelle XXV und XXXIX der Operationsstatistik. — Siehe auch Tafel IV und V, woselbst die Zusammenfassung der Gliedabsetzungen und Gelenkaussägungen kleine Abweichungen von der oben genannten Verhältnisszahl bedingt.

(Folgen Uebersicht VIII und IX. Fortsetzung des Textes auf S. 218.)

Uebersicht VIII.

Zusammenstellung der aus neueren grossen Kriegen bekannt

der Ausführung

a) Operirt, — b) davon gestorben,

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Zeit der Ausführung der Operation	Art der: Auslösung im Schultergelenk a	b	Absetzung am Oberarm a	b	Auslösung im Ellenbogengelenk a	b	Absetzung am Unterarm a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Krimkrieg 1854 bis 1856 . .	Engländer,[1] in der Zeit vom 1. April 1855 bis zum Ende des Krieges	primär	33	9 (27.2)	96	22 (22.9)	—	—	52	1 (1.8)
			sekundär . . .	6	4 (66.6)	6	3 (50.0)	—	—	7	2 (28.5)
2		Franzosen[1]	primär	139	94 (67.6)	753	467 (62.0)	13	9 (69.2)	123	34 (27.6)
			sekundär . . .	50	31 (62.0)	140	83 (59.3)	31	14 (45.2)	91	55 (60.4)
3	Italienischer Krieg 1859 . . .	Franzosen[1]	primär	12	5 (41.7)	—	—	—	—	—	—
			sekundär . . .	34	16 (47.1)	—	—	—	—	—	—
4	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865	Unionsstaaten[1] und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten	primär	486	117 (24.0)	3 262	603 (18.4)	28	1 (3.5)	1 008	97 (10.6)
			sekundär . . .	236	100 (42.4)	1 364	442 (32.4)	7	1 (14.3)	647	138 (21.3)
5	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Deutsche	primär	48	15 (31.2)	150	49 (32.7)	—	—	22	3 (13.6)
			sekundär . . .	59	37 (62.7)	250	104 (41.6)	3	2 (66.6)	62	31 (50.0)
6		Franzosen[2] (in Deutschen Sanitätsanstalten)	primär	8	1 (12.5)	26	2 (7.7)	—	—	11	3 (27.3)
			sekundär . . .	16	8 (50.5)	51	24 (47.1)	1	—	13	7 (53.8)
		Summe . . .	primär	726	241 (33.2)	4 287	1 143 (26.7)	41	10 (24.4)	1 216	138 (11.3)
			sekundär . . .	401	196 (48.9)	1 811	656 (36.2)	42	17 (40.5)	820	233 (28.4)

[1]) Siehe die Anmerkungen zu Uebersicht III. — [2]) Vergl. Seite 3* und 4* der Operationsstatistik. Von den daselbst angegebenen Chenu sind Angaben über die Zeit der Gliedabsetzung bei Franzosen 1870/71 nicht vorhanden.

Uebersicht VIII.

gewordenen **Gliedabsetzungen** und ihrer Ergebnisse **nach der Zeit** (primär und sekundär).

absolut und (in Klammern) auf hundert Operirte.

Operation: Auslösung im Handgelenk		Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelhand und Fingern		Auslösung im Hüftgelenk		Absetzung am Oberschenkel		Auslösung im Kniegelenk		Absetzung am Unterschenkel		Auslösung im Fussgelenk		Auslösungen in den Fusswurzel-Gelenken		Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelfuss und Zehen		Summe der Gliedabsetzungen bei welchen die Zeit der Operation bekannt ist	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	—	198	1 (0.5)	7	7 (100.0)	140	87 (62.1)	6	3 (50.0)	89	28 (30.3)	9	2 (22.2)	7	1 (14.2)	9	—	647	161 (24.9)
—	—	15	—	—	—	24	18 (75.0)	1	1 (100.0)	12	8 (66.6)	3	—	—	—	3	—	77	36 (46.8)
—	—	80	28 (35.0)	12	12 (100.0)	1 449	1 337 (92.3)	33	28 (84.8)	399	193 (48.4)	23	11 (47.8)	43	26 (60.5)	—	·	3 067	2 239 (73.0)
—	—	664	82 (12.3)	8	8 (100.0)	197	179 (90.9)	7	6 (85.7)	207	137 (66.2)	11	8 (72.7)	44	28 (63.6)	—	—	1 450	631 (43.5)
—	—	—	—	—	—	66	58 (87.9)	—	—	18	13 (72.2)	—	—	—	—			96	76 (79.2)
—	—	—	—	—	—	89	73 (82.0)	—	—	83	58 (69.9)	·	—	..	—			206	147 (71.4)
55	5 (9.0)	3 227	48 (1.4)	25	22 (88.0)	3 911	1 951 (49.8)	107	57 (53.2)	3 341	1 032 (30.8)	101	23 (22.7)	80	7 (9.0)	607	29 (4.8)	16 238	3 992 (23.9)
12	2 (16.7)	1 274	41 (3.2)	41	33 (80.5)	1 892	1 137 (60.1)	82	53 (64.6)	1 559	518 (33.2)	52	15 (28.8)	20	8 (40.0)	338	14 (4.1)	7 524	2 502 (33.3)
7	—	133	10 (1.5)	8	8 (100.0)	314	183 (42.0)	—	—	184	56 (30.4)	11	3 (27.3)	4	—	7	1 (14.3)	888	328 (36.8)
—	—	121	8 (6.6)	6	6 (100.0)	637	480 (75.4)	11	5 (45.5)	248	128 (51.6)	26	14 (53.8)	6	3 (50.0)	10	—	1 439	818 (56.8)
—	—	—	—	1	1 (100.0)	78	42 (53.8)	1	—	68	18 (26.5)	1	—	3	—	—	—	197	67 (34.0)
2	—	3	—	5	5 (100.0)	176	129 (73.3)	—	—	106	55 (51.9)	5	2 (40.0)	2	—	4		384	230 (59.9)
63	5 (7.9)	3 638	87 (2.4)	53	50 (94.3)	5 958	3 658 (61.4)	147	88 (59.9)	4 099	1 340 (32.7)	145	39 (26.9)	137	34 (24.8)	623	30 (4.8)	21 033	6 863 (32.6)
14	2 (14.3)	2 077	131 (6.3)	60	52 (86.7)	3 015	2 016 (66.9)	101	65 (64.4)	2 215	904 (40.8)	97	39 (40.2)	72	39 (54.2)	355	14 (4.0)	11 080	4 364 (39.4)

Zahlen der Operirten sind die 57 primären und die 104 sekundären Operationen mit unbekanntem Ausgange in Abzug gebracht. — Bei

Uebersicht IX.

Zusammenstellung von 2327 **Gliedabsetzungen** und ihrer Ergebnisse (Tage bezw. Wochen

a) Operirt, —

Laufende No.	Art der Operation	Die Gliedabsetzung am Tage der Verwundung a	b	am 1. Tage nach der Verwundung a	b	am 2. Tage nach der Verwundung a	b	am 3. Tage nach der Verwundung a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Auslösung im Schultergelenk	28	8	14	7	6	—	5	4
2	Absetzung am Oberarm	85	25	43	15	22	9	20	4
3	Auslösung im Ellenbogengelenk	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Absetzung am Unterarm	16	2	6	1	—	—	6	1
5	Auslösung im Handgelenk	4	—	3	—	—	—	—	—
6	Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelhand und Fingern	75	3	44	4	14	3	14	—
7	**Summe für die Auslösungen und Absetzungen an den oberen Gliedmaassen**	208	38	110	27	42	12	45	9
8	Auslösung im Hüftgelenk	3	3	5	5	—	—	—	—
9	Absetzung am Oberschenkel	129	73	118	68	67	42	52	35
10	Auslösung im Kniegelenk	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Absetzung am Unterschenkel	96	28	57	16	31	12	13	7
12	Auslösung im Fussgelenk	7	2	2	1	2	—	2	1
13	Auslösungen in den Fusswurzelgelenken	3	—	1	—	—	—	—	—
14	Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelfuss und Zehen	4	1	2	—	1	—	1	—
15	**Summe für die Auslösungen und Absetzungen an den unteren Gliedmaassen**	242	107	185	90	101	54	68	43
16	**Gesammt-Summe**	450	145	295	117	143	66	113	52
17	Auf hundert Operirte sind gestorben	—	32.2	—	39.6	—	46.1	—	46.0

In der ersten Woche sind operirt: 1196

Uebersicht IX.

bei Deutschen 1870 71 nach der Zeit der Ausführung nach der Verwundung).

b) davon gestorben.

wurde vollzogen																Summe der Gliedabsetzungen, bei denen der Tag der Ausführung bekannt ist	
am 4. Tage nach der Verwundung		am 5. Tage nach der Verwundung		am 6. Tage nach der Verwundung		am 7. bis 13. Tage nach der Verwundung		am 14. bis 20. Tage nach der Verwundung		am 21. bis 27. Tage nach der Verwundung		in der 5. bis 12. Woche nach der Verwundung		nach der 12. Woche seit der Verwundung			
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
—	—	3	2	4	1	16	8	11	10	8	5	11	6	1	1	107	52
17	4	7	1	8	3	61	33	42	16	26	14	57	29	12	—	400	153
—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	3	2
5	1	1	1	—	—	6	3	17	11	9	7	16	6	2	1	84	34
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—
6	—	10	—	7	1	39	4	24	3	11	—	8	—	2	—	254	18
28	5	22	5	19	5	122	48	95	41	54	26	93	41	17	2	855	259
—	—	—	—	—	—	2	2	1	1	1	1	2	2	—	—	14	14
45	36	22	18	25	21	133	106	128	105	89	69	122	84	21	6	951	663
1	1	1	—	—	—	2	—	1	—	2	2	3	2	1	—	11	5
11	8	10	5	10	5	57	31	54	30	30	19	48	21	15	2	432	184
—	—	—	—	—	—	5	2	10	4	6	5	3	2	—	—	37	17
—	—	—	—	—	—	3	2	1	—	1	—	1	1	—	—	10	3
—	—	1	—	—	—	3	—	2	—	2	—	—	—	1	—	17	1
57	45	34	23	35	26	205	143	197	140	131	96	179	112	38	8	1472	887
85	50	56	28	54	31	327	191	292	181	185	122	272	153	55	10	2327	1146
—	58.8	—	50.0	—	57.4	—	58.0	—	62.0	—	66.0	—	56.2	—	18.2	—	49.1

davon gestorben: 489 = 40.7 %

wundung Amputirten nahezu deckt), von 499 in Lazarethen primär (d. h. am Tage der Verwundung und an den beiden nächstfolgenden Tagen) vorgenommenen Gliedabsetzungen führten 48 % zum Tode. Ausser dem, wohl vorwiegend einflussreichen Umstande, dass von den Amputationen auf Verbandplätzen ohne Zweifel ein grösserer Theil als von denen in Lazarethen noch am Tage der Verwundung, daher noch bei wirklich primärem Wundzustande vor sich gegangen ist, mag in bereits länger eingerichteten Lazarethen eine bestimmte Infektion zuweilen rasch, noch vor Ausführung selbst einer sogenannten primären Operation, stattgefunden, unter Umständen auch der Transport vom Schlachtfelde bis in das Lazareth den Gesammtzustand des Verwundeten nachtheilig beeinflusst haben.

Hinsichtlich der sekundären Gliedabsetzungen ward schon früher (S. 194 und 90) darauf hingewiesen, dass die in Lazarethen des Inlandes vorgenommenen Operationen dieser Art weit günstiger verlaufen als die auf dem Kriegsschauplatze vorgenommenen. Von 925 auf dem Kriegsschauplatze sekundär Amputirten (siehe Zeichnung 1 auf Tafel III) starben 66 %, nach 468 im Inlande ausgeführten (sämmtlich sekundären) Gliedabsetzungen nur 53 %. Dabei kommen wohl zwei Dinge annähernd gleichmässig in Betracht: einmal die günstigeren hygienischen Bedingungen in den einheimischen Lazarethen, sodann der Umstand, dass die auf dem Kriegsschauplatze ausgeführten Sekundär-Amputationen im Allgemeinen als die durch die schwereren Verwundungen veranlassten angesehen werden dürfen. Ziffermässig nicht zu beantworten endlich ist die Frage, welche auch allenfalls aufgeworfen werden kann, wie viele von den im Inlande stattgehabten Gliedabsetzungen etwa erst in Folge von Verschlimmerung der Wundverhältnisse durch den Transport nothwendig geworden seien, bei Belassung der Verwundeten auf dem Kriegsschauplatze also zu vermeiden gewesen wären. In dieser Beziehung kann lediglich auf die Darlegungen auf S. 91/92 dieses Bandes verwiesen werden, welche es nicht wahrscheinlich machen, dass derartige Umstände bei einer ins Gewicht fallenden Zahl von Amputationen im Inlande entscheidend mitgewirkt haben.

In üblem Rufe stehen die intermediären, d. h. während des eigentlich entzündlichen Reizzustandes der Wunde ausgeführten Gliedabsetzungen. Die Ergebnisse derselben im Deutsch-Französischen Kriege sind lediglich geeignet, früher damit gemachte Erfahrungen zu bestätigen. In der nachstehenden Uebersicht X finden sich die aus dem Amerikanischen und dem Deutsch-Französischen Kriege der Zeit ihrer Ausführung nach bekannten Amputationen in der Weise zusammengestellt, dass die in Uebersicht VIII unter der Bezeichnung „sekundär“ zusammengefassten Operationen in 2 Gruppen getheilt wurden, von denen diejenigen der einen Gruppe den Namen „sekundäre“ behalten haben, während diejenigen der anderen „intermediäre“ genannt sind. Auch dabei war eine vollständige Gleichmässigkeit nicht zu erreichen, insofern die Amerikaner die zwischen dem 3. und 30. Tage nach der Verwundung vorgenommenen Gliedabsetzungen als intermediäre zusammengefasst haben, während die diesem Bande beigegebene Operationsstatistik, welche den betreffenden Zahlen der Uebersicht X zu Grunde liegt, die Operationen nach dem 6. Tage seit der Verwundung wochenweise aufzählt, daher die grösste Annäherung an das Amerikanische Verfahren dann gewährt, wenn man die vom 3. bis 27. Tage ausgeführten Gliedabsetzungen intermediäre benennt. Die Vergleichsfähigkeit der Zahlen dürfte durch diesen geringen Unterschied kaum irgend merklich beeinträchtigt werden.

Die Zahlen in Längsspalte 30 der Uebersicht X ergeben, dass von je hundert der Zeit nach bekannten Gliedabsetzungen dem oben erörterten Sinne der Worte gemäss verrichtet worden sind:

	primär	intermediär	sekundär
im Amerikanischen Kriege	68.2	23.2	8.6
im Deutsch-Französischen Kriege bei den Deutschen	38.1	47.8	14.0
bei den in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen	34.0	52.5	13.5

Die verhältnissmässig so grosse Häufigkeit gerade der gefürchteten intermediären Amputationen 1870/71 weist von Neuem darauf hin, dass manche für nothwendig erachtete Gliedabsetzung seitens der Deutschen Aerzte nur nothgedrungen aus äusseren Gründen verschoben ward.

Die hohe Lebensgefahr, welche mit den intermediären Gliedabsetzungen verbunden ist, zeigt sich in folgender, der Längsspalte 31 in Uebersicht X entnommenen Gegenüberstellung. Es starben von je hundert

	primär Amputirten überhaupt	intermediär Amputirten überhaupt	sekundär Amputirten überhaupt
im Amerikanischen Kriege	23.9	34.8	28.8
im Deutsch-Französischen Kriege bei den Deutschen	36.8	59.0	49.5
bei den in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen	34.0	62.0	51.9

Von je hundert am Oberschenkel

	primär Amputirten	intermediär Amputirten	sekundär Amputirten
im Amerikanischen Kriege	49.8	64.6	47.7
im Deutsch-Französischen Kriege bei den Deutschen	42.0	79.0	63.0
bei den in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen	53.8	75.2	64.5

Theilt man die zuletzt (nach der 4. Woche vorgenommenen) als sekundär bezeichneten Gliedabsetzungen nochmals in zwei Gruppen, indem man die nach der 12. Woche ausgeführten als „Spätamputationen“ abtrennt, so zeigt sich — wie schon oben angedeutet — in Uebersicht IX, dass letztere im Deutsch-Französischen Kriege mit einer Sterblichkeit von 18.2 % nicht nur ein besseres Ergebniss zeigten als die intermediär und sekundär, sondern selbst als die am Tage der Verwundung verrichteten.

Unter den späten Gliedabsetzungen befinden sich 4, welche erst 1 bis 5 Jahre nach einer während des Krieges ausgeführten Gelenkaussägung und zwar wegen gänzlicher Unbrauchbarkeit des Gliedes (3), und angeblich wegen spät hinzugetretenen akut purulenten Oedems (1), zur Ausführung gelangten[1]) (vergl. nachstehend unter III dieses Abschnitts). Alle diese Operationen führten zu rascher Heilung.

Nicht einbegriffen in den Zahlen der beigefügten Uebersichten endlich sind 10, in den Garnisonlazarethen erst 6 bis 17 Jahre nach dem Kriege erfolgte Gliedabsetzungen (einschliesslich einer Reamputation) bei Feldzugsinvaliden, welche unter erhaltender Behandlung, bezw. mit Aussägung geheilt, jedoch ebenfalls von andauernd entzündlichen Vorgängen und deren Folgen heimgesucht waren. Auch diese, sämmtlich bereits in die Zeit antiseptischer Wundbehandlung fallenden Operationen führten ausnahmslos zur Genesung. Die betreffenden, in den Friedens-Sanitätsberichten über die Preussische u. s. w. Armee bereits veröffentlichten Fälle, von denen No. 4 allerdings nur sehr bedingt hier in Betracht kommt, sind folgende:

1. W., verwundet am 6. August 1870 bei Spicheren: Schussbruch des linken Oberschenkels und kariöse Zerstörung des Oberschenkelknochens. Am 13. Juli 1876 im Garnisonlazareth Cottbus Absetzung des Oberschenkels an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel durch O.-St.-A. Gillmeister. Zweizeitiger Zirkelschnitt; Anwendung der v. Esmarch'schen Blutleere, antiseptische Wundbehandlung. Sehr günstiger Verlauf. Nur vom 13. bis 17. Juli etwas Fieber. W. konnte Ende August das Bett verlassen. Heilung Mitte September. (Sanitätsbericht 1874/78, S. 70, No. 11.)

2. H., verwundet am 30. August 1870 bei Noisseville: Zwei grosse Geschwüre an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittel des linken Unterschenkels nach Schussbruch beider Unterschenkelknochen. Dauernde jauchige Eiterung, Kräfteverfall, grosse Schmerzen. Absetzung des Unterschenkels an der Grenze zwischen mittlerem und oberem Drittel am 20. März 1879 im Garnisonlazareth Deutsch-Eylau durch A.-A. Arendt. Künstliche Blutleere. 2 seitliche Hautlappen, 5 Katgutligaturen, aseptisches Verfahren, doch ohne Spray; Schluss der Wunde durch 5 Karbolseidenähte, Drainage am oberen und unteren Wundwinkel. Nasser Karboljuteverband. Am Abend des 21. März Nachblutung aus der hinteren Schienbeinschlagader. Oeffnung des Stumpfes, Umstechung der Arterie, Vereinigung der Hautlappenränder durch 4 Nähte. Heilung der Hautwunde ohne Eiterung. Abendliches Fieber bis zu 39° vom 22. März bis 1. April, vielleicht in Folge gleichzeitiger rheumatischer Affektion des rechten Schultergelenks. Vollständiger Verschluss des nach der Heilung verbleibenden Geschwürchens am unteren Wundwinkel am 12. Mai 1871. Kräftigung und Erholung vollkommen. (Sanitätsbericht 1878/79, S. 41, No. 4.)

3. In das Garnisonlazareth Konstanz wurde ein Kriegsinvalide S. aufgenommen, welcher durch einen Schrotschuss in der linken Bauchgegend verletzt worden war. Einige Jahre darauf traten Schmerzen im ganzen linken Beine auf mit Anschwellung des Fusses und Eiterherdbildung auf dem Fussrücken. Mit einer grossen Menge Eiters entleerten sich dann angeblich 2 Schrotkörner. Bei der Aufnahme des S. war das 1. keilförmige Bein und ein Theil des Kahnbeins nekrotisch, auf dem Fussrücken befand sich ein fressendes Geschwür. Durch monatelange Eiterung war der Mann so sehr erschöpft, dass zur Lebenserhaltung die Pirogoff'sche Operation nöthig erschien; die Heilung erfolgte ohne Eiterung, es wurde gute Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes erzielt. (Sanitätsbericht 1879/81, S. 136, No. 10.)

4. G., Invalide, hatte am 18. August 1870 bei Gravelotte eine Schusswunde am linken Oberschenkel ohne Knochenverletzung erlitten, die Wunde war Ende Oktober 1870 geheilt. Die Beweglichkeit des Beines war nicht gehindert, jedoch entstanden Schmerzen in der Narbe, ausserdem sollen häufig Krämpfe im linken Bein aufgetreten sein. Während eines solchen Anfalles fiel G. im Februar 1879 von einer Leiter und zog sich einen offenen Unterschenkelbruch zu, aus welchem sich dann Absterben des linken Schienbeins entwickelt hatte. Am 24. Juni 1879 wurde G. in das Garnisonlazareth Erfurt aufgenommen, woselbst dann am 4. September 1879 die Absetzung des Oberschenkels unterhalb der Mitte erfolgte. Der Verlauf der Operation war ein günstiger, der Stumpf am 17. Dezember 1879 vollständig vernarbt. (Sanitätsbericht 1879/81, S. 112 und S. 143, No. 53.)

5. Sch., verwundet am 19. September 1870 im Gefecht bei Bicêtre: Schussverletzung am linken Fuss; Vereiterung des Fussgelenkes. Im Garnisonlazareth Liegnitz wurde am 12. Mai 1879 wegen Absterbens des linken Fussgelenkes die Absetzung des linken Unterschenkels eine Hand breit unter dem Kniegelenk durch St.-A. Hock ausgeführt. Vorderer Lappenschnitt unter Anwendung der Esmarch'schen Blutleere; antiseptischer Verband mit trockener Karboljute. Verlauf ohne Fieber. Nur einmal Temperatur 38°. Das untere Ende des Schienbeins wurde nekrotisch, deshalb am 10. Juni 1879 nachträglich Ausschneidung desselben. Am 6. Juli 1879 wurde Sch. mit noch etwas empfindlicher Narbe geheilt entlassen. (Sanitätsbericht 1879/81, S. 137, No. 21.)

6. St., Invalide, verwundet am 18. August 1870 bei Gravelotte: Schussverletzung des rechten Oberarmknochens; Aussägung des Ellenbogengelenks am 30. September 1870.[1]) Wegen chronischer Entzündung des Oberarmknochens mit Sequesterbildung und häufiger Entzündung der Weichtheile erfolgte die Aufnahme in das Lazareth Breslau am 6. August 1881. Drohender Verfall der Kräfte in Folge der häufigen und umfangreichen Zellgewebsentzündungen veranlasste am 10. August 1881 die Absetzung des rechten Oberarms im mittleren Drittel durch St.-A. Wolf. Der abgetragene Theil des Oberarmknochens verdickt, mit zahlreichen Knochenwucherungen versehen; in seiner Mitte eine mit Eiter angefüllte Oeffnung, die

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 402 No. 45, S. 481 No. 220, S. 517 No. 4, S. 532 No. 33.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes, S. 482, No. 233.

(Folgt Uebersicht X. Fortsetzung des Textes auf S. 222.)

Uebersicht X.

Zusammenstellung der hinsichtlich **der Zeit der Ausführung** (primär, **Deutsch-Französischen und**

a) Operirt, — b) davon gestorben, absolut

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Zeit der Ausführung der Operation	Art der: Auslösung im Schultergelenk a	b	Absetzung am Oberarm a	b	Auslösung im Ellenbogengelenk a	b	Absetzung am Unterarm a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865	Unionsstaaten und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten	primär	486	117 (24.0)	3 262	603 (18.4)	28	1 (3.5)	1 008	97 (10.6)
			intermediär	164	78 (47.5)	935	320 (34.2)	5	—	459	109 (23.7)
			sekundär	72	22 (30.5)	429	122 (28.4)	2	1 (50.0)	188	29 (15.4)
2	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Deutsche	primär	48	15 (31.2)	150	49 (32.7)	—	—	22	3 (13.6)
			intermediär	47	30 (63.8)	181	75 (41.4)	2	2 (100.0)	44	24 (54.5)
			sekundär	12	7 (58.3)	69	29 (42.0)	1	—	18	7 (38.9)
3		Franzosen (in Deutschen Sanitätsanstalten)	primär	8	1 (12.5)	26	2 (7.7)	—	—	11	3 (27.3)
			intermediär	13	7 (53.8)	39	21 (53.8)	1	—	10	5 (50.0)
			sekundär	3	1 (33.3)	12	3 (25.0)	—	—	3	2 (66.6)
		Summe	primär	542	133 (24.5)	3 438	654 (19.0)	28	1 (3.5)	1 041	103 (9.9)
			intermediär	224	115 (51.3)	1 155	416 (36.0)	8	2 (25.0)	513	138 (26.9)
			sekundär	87	30 (34.5)	510	154 (30.2)	3	1 (33.3)	209	38 (18.2)

Uebersicht X.

intermediär und sekundär) bekannten Gliedabsetzungen aus dem dem Amerikanischen Kriege.

und (in Klammern) auf hundert Operirte.

Operation: Auslösung im Handgelenk a	b	Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelhand und Fingern a	b	Auslösung im Hüftgelenk a	b	Absetzung am Oberschenkel a	b	Auslösung im Kniegelenk a	b	Absetzung am Unterschenkel a	b	Auslösung im Fussgelenk a	b	Auslösungen in den Fusswurzel-Gelenken a	b	Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelfuss und Zehen a	b	Summe der Gliedabsetzungen, bei welchen die Zeit der Operation bekannt ist a	b
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
55	5 (9.0)	3 227	48 (1.4)	25	22 (88.0)	3 911	1 951 (49.8)	107	57 (53.2)	3 341	1 032 (30.8)	101	23 (22.7)	80	7 (9.0)	607	29 (4.8)	16 238	3 992 (23.9)
7	1 (14.2)	1 100	41 (3.7)	23	23 (100.0)	1 381	893 (64.6)	53	37 (69.8)	1072	382 (35.6)	39	14 (35.8)	16	6 (37.5)	247	14 (5.6)	5 501	1 918 (34.8)
5	1 (20.0)	174	—	18	10 (55.5)	511	244 (47.7)	29	16 (55.1)	487	136 (27.9)	13	1 (7.6)	2	—	93	2 (2.1)	2 023	584 (28.8)
7	—	133	10 (7.5)	8	8 (100.0)	314	18.3 (42.0)	—	—	184	56 (30.4)	11	3 (27.3)	4	—	7	1 (14.3)	888	328 (36.8)
—	—	111	8 (7.2)	4	4 (100.0)	494	390 (79.0)	7	3 (42.9)	185	105 (56.8)	23	12 (52.2)	5	3 (60.0)	9	—	1 112	656 (59.0)
—	—	10	—	2	2 (100.0)	143	90 (63.0)	4	2 (50.0)	63	23 (36.5)	3	2 (66.6)	1	—	1	—	327	162 (49.5)
—	—	—	—	1	1 (100.0)	78	42 (53.8)	1	—	68	18 (26.5)	1	—	3	—	—	—	197	67 (34.0)
2	—	3	—	3	3 (100.0)	145	109 (75.2)	—	—	82	42 (51.2)	5	2 (40.0)	1	—	1	—	305	189 (62.0)
—	—	—	—	2	2 (100.0)	31	20 (64.5)	—	—	24	13 (54.2)	—	—	1	—	3	—	79	41 (51.9)
62	5 (8.1)	3 360	58 (1.7)	34	31 (91.2)	4 303	2 176 (50.6)	108	57 (52.8)	3 593	1 106 (30.8)	113	26 (23.0)	87	7 (8.0)	614	30 (4.9)	17 323	4 387 (25.3)
9	1 (11.1)	1 214	49 (3.9)	30	30 (100.0)	2 020	1 392 (68.9)	60	40 (66.7)	1 339	529 (39.5)	67	28 (41.8)	22	9 (40.9)	257	14 (5.4)	6 918	2 763 (39.9)
5	1 (20.0)	184	—	22	14 (63.6)	685	354 (51.7)	33	18 (54.5)	574	172 (30.0)	16	3 (18.8)	4	—	97	2 (2.1)	2 429	787 (32.4)

nach aussen in eine Fistel endigte, nach innen in eine haselnussgrosse, mit eitrigen Massen erfüllte, von granulirendem Knochengewebe umgebene Höhle führte. Von dieser nach unten ein schmaler Gang, in welchem sich ein dünnes, fast $2^1/_2$ cm langes, überall angefressenes und von Eiter umspültes Knochenstückchen befand. Von Anfang bis Ende fieberloser Verlauf. Am 10. September 1881 wird St. mit vollkommen fester Narbe entlassen. (Sanitätsbericht 1881/82, S. 114, No. 7.)

7. Bei einem Invaliden B., welcher am 21. Dezember 1870 einen Schussbruch des rechten Unterschenkels dicht über dem rechten Fussgelenk erlitten hatte, war dieses Gelenk vollkommen steif. Unmittelbar über beiden Knöcheln fanden sich Fistelöffnungen, welche auf rauhen Knochen leiteten. Das Schienbein und die Fusswurzelknochen waren in grosser Ausdehnung erkrankt, ausserdem bestand knöcherne Verwachsung des Sprung- und Wadenbeines. Im Garnisonlazareth Gumbinnen Absetzung des rechten Unterschenkels in der Mitte am 10. Juni 1883 durch St.-A. Heberling. Geheilt entlassen am 15. Oktober 1883. (Sanitätsbericht 1882/84, S. 180, No. 57.)

8. H., verwundet bei Gravelotte am 18. August 1870 durch Gewehrschuss. Im Februar 1887 wegen Osteomyelitis in das Garnisonlazareth Breslau aufgenommen. Nachdem sich zweimalige Ausmeisselung eines 12 cm langen, in eine Kloake mündenden Fistelganges im Schienbein unwirksam erwiesen hatte, am 21. Februar 1887 Absetzung am Unterschenkel an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel durch St.-A. Wolff. Vorderer grösserer und hinterer kleinerer Lappen. Esmarch'sche Blutleere. Drainage, antiseptischer Jodoformverband. Fieberfreier Verlauf. Grösstentheils Heilung ohne Eiterung. 2 kleine Taschen an den Drainöffnungen heilten rasch nach Spaltung, Heilung mit fester Narbe. (Sanitätsbericht 1884/88.)

9. H., Zerschmetterung des linken Kniegelenks am 1. Februar 1871 durch Gewehrschuss. Nach $1^1/_4$jähriger Behandlung Heilung mit Verkürzung des Beines und Steifheit des Kniegelenks. Später häufig Fisteln und Eiterung in der Gegend des linken Knies. Im Juli 1887 mit Karies des Gelenks, Verkürzung des Beines um 13 cm, Abmagerung des Unterschenkels und starker Spitzfussstellung in das Garnisonlazareth Königsberg aufgenommen. Absetzung des Oberschenkels an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel am 18. Juni 1887 durch O.-St.-A. Bobrick. Zirkelschnitt, Vertikalnaht, ein Drain, Sublimatgazeverband. Am 10. September 1887 Entfernung einer Hautfalte an der äusseren Seite der Narbe durch 2 Ovalärschnitte von 5 cm Länge. Heilung ohne Eiterung. Am 6. Oktober 1887 entlasen. (Sanitätsbericht 1884/88.)

10. G., Invalide. Im Jahre 1870 am rechten Unterschenkel amputirt. Konischer Stumpf; chronisches Geschwür an seiner Spitze, welches starke Schmerzen verursacht. Unmöglichkeit, eine Prothese zu tragen. Reamputation am Unterschenkel, 5 cm oberhalb der früheren Absetzungsstelle am 6. Juni 1887 durch St.-A. Hubbauer im Garnisonlazareth Ulm. Esmarch'sche Blutleere. Nach Abtragung der das Geschwür tragenden Hautfläche Vereinigung des vorderen und hinteren Lappens. Heilung fast ganz ohne Eiterung. Am 30. Juni 1887 mit schönem Stumpfe entlassen. (Sanitätsbericht 1884/88.)

Wegen der Häufigkeit und des Ergebnisses primärer und sekundärer Gliedabsetzungen bei Verwundungen durch Artillerie- und durch Gewehrgeschoss, desgleichen bei Gelenkwunden und Diaphysenbrüchen siehe vorstehend S. 210 und nachstehend S. 231.

Trotz der obigen Belege für die besseren Ergebnisse primärer Amputationen gegenüber den sekundären erscheint es im Uebrigen wohl möglich, dass man in einem künftigen Kriege am Tage der Verwundung und an den nächstfolgenden Tagen noch seltener Anlässe zu Gliedabsetzungen finden wird, als es 1870/71 seitens der Deutschen Aerzte geschah, weil die antiseptische Wundbehandlung nicht nur die Anzeigen für Gliedabsetzungen überhaupt vermindert, sondern auch die zeitliche Verlängerung eines primären Wundzustandes herbeizuführen und damit die früher mit verzögerter Gliedabsetzung verbunden gewesenen Gefahren wesentlich herabzusetzen vermag. Die früher so leidenschaftlich erörterte Frage, wann amputirt werden soll, hat damit wesentlich an praktischer Bedeutung verloren oder mindestens einen ganz anderen Sinn bekommen und wird wahrscheinlich nach einem künftigen Kriege einer Besprechung von veränderten Gesichtspunkten aus unterliegen. Gerade aber, weil der Deutsch-Französische Krieg in dieser Hinsicht einen Abschnitt zu bilden berufen ist, erscheint es angezeigt, an dieser Stelle die früher und namentlich in den letzten Jahrzehnten vor dem Deutsch-Französischen Kriege[1]) hinsichtlich der primären und sekundären Gliedabsetzung aufgestellten Lehren zusammenzufassen.

Geschichtliche Uebersicht der Lehre betreffend primäre und sekundäre Gliedabsetzung.

Die vorher ungeahnte Sicherheit, welche das chirurgische Handeln durch die Beherrschung von Blutungen gewann, erweiterte alsbald nach Einführung der Gefässunterbindungen die Anzeigen für Gliedabsetzung. Während bis dahin eine derartige Operation höchstens nach Eintritt von Brand des Gliedes als letztes Mittel zur Lebenserhaltung zulässig erschienen war, scheute man schon gegen Ende des 16. Jahrhunderts vor Amputationen wegen Schussbrüchen mit Zerreissung der Weichtheile und der grossen Gefässe nicht mehr zurück. Die Frage nach dem besten Zeitpunkte der Operation war damit nahegelegt. In der That wurde sie (namentlich von Duchesne)[1]) bald aufgeworfen. Seitdem ist sie bis in die neueste Zeit hinein nicht mehr von der Tagesordnung verschwunden und hat zeitweilig geradezu den Brennpunkt der kriegschirurgischen Erörterungen gebildet.

Nachdem in den Kriegen Ludwigs XIV. die frühzeitige Amputation unbestritten in ganz übermässiger Ausdehnung geherrscht hatte, stellte im Jahre 1745 die Königliche Französische Akademie für Chirurgie eine Preisaufgabe folgenden Wortlautes: „Wenn die Amputation für nöthig erachtet ist, soll man sie dann gleich unternehmen oder warten?“ Mit Krönung der Preisschrift von Faure, welche sich gegen die Frühamputationen und für das Abwarten aussprach, gab die Akademie der Gegenströmung gegen die Frühamputationen Ausdruck.

In Deutschland fand die Richtung Faure's ihre Hauptstütze in Bilguer, dem General-Chirurgus bei der Preussischen

[1]) Näheres über die Entwickelung der in Rede stehenden Frage in früheren Jahrhunderten siehe insbesondere bei Billroth, Historische Studien über die Beurtheilung und Behandlung der Schusswunden, Berlin 1859; bei Richter, Allgemeine Chirurgie der Schussverletzungen im Kriege, Breslau 1877, S. 689 ff. und bei H. Fischer, Handbuch der Kriegschirurgie, Stuttgart 1882, S. 982.

Armee unter Friedrich dem Grossen. Schmucker theilte die Anschauungen Bilguer's. Friedrich der Grosse sah sich dadurch veranlasst, die Vornahme von Gliedabsetzungen im Felde zu verbieten, so lange nicht Brand der Glieder sich eingestellt habe.

Die überall, insbesondere auch in England in den Lehren John Hunter's, um die Mitte des 18. Jahrhunderts hervorgetretene Strömung zu Gunsten der Spätamputationen erhielt sich ohne entscheidenden Widerspruch bis gegen Ende des Jahrhunderts als die herrschende. Einen allgemeinen Umschwung der Meinungen bewirkte erst zu Anfang des 19. Jahrhunderts das Ansehen Larrey's, der, auf reiche Kriegserfahrung sich stützend, entschieden auf die Seite der Anhänger der Frühamputation trat. Auch die beiden bedeutendsten Englischen Militärchirurgen der Napoleonischen Zeit, Guthrie und John Hennen, kamen unabhängig von einander zu den nämlichen Grundsätzen. Nimmt man dazu, dass die Ansichten E. M. Langenbeck's und E. F. v. Graefe's nicht erheblich von denen der angeführten Schriftsteller abwichen, so sieht man zu Anfang des 19. Jahrhunderts eine Uebereinstimmung betreffs der Gliedabsetzungen nach Schussverletzungen überhaupt und insbesondere hinsichtlich der Frage betreffs der Primär- und Sekundär-Gliedabsetzungen unter den kriegschirurgischen Lehrern hergestellt, die zur Genüge den nachhaltigen Einfluss derselben auf die folgende Generation erklärt.

Mit Larrey[1]) waren die maassgebenden Kriegschirurgen jener Zeit im Allgemeinen über folgende Anzeigen für die sofortige Gliedabsetzung einig:

1. Abreissung eines Gliedes durch grobes Geschoss.
2. Ausgedehnte Zerschmetterung der Knochen des Gliedes mit Zerreissung und Quetschung der Weichtheile in der Tiefe durch Geschosse jeder Art.
3. Bedeutende Zerstörung der Weichtheile mit gleichzeitiger Zerreissung der Hauptgefässe und Nerven durch Geschosse jeder Art, auch ohne Knochenbruch.
4. Zertrümmerung der Knochen des Gliedes und starke Quetschung der Weichtheile ohne Verletzung der Haut durch matte Kugeln.
5. Gelenkwunden, besonders der grösseren Gelenke, durch Geschosse jeder Art, wenn die Gelenkbänder zerrissen und die Gelenkflächen zerschmettert sind.
6. Schussbrüche durch Gewehrkugeln mit Zerreissung der Hauptarterie des Gliedes.

Die meisten bedeutenden Kriegschirurgen betonten, dass diese allgemeinen Grundsätze nur eine ungefähre Richtschnur abgeben können, dass in einzelnen Fällen die Erfahrung entscheiden müsse; fast alle machten ferner einen Unterschied zwischen den oberen und unteren Gliedmaassen und gestanden der primären Gliedabsetzung insbesondere eine Berechtigung zu bei vielen Oberschenkelschussbrüchen ohne Komplikation; zugleich waren sie sich der Gefahr des Zögerns bei Unterschenkelschussbrüchen wohl bewusst. Man war ferner darüber einig, dass die nach obigen Lehren als nothwendig erkannten Operationen frühzeitig, d. h. zu machen seien, sobald sich der Verwundete von dem Schock erholt habe.

Gleichzeitig wurden zeitliche Grenzen für beide Gruppen von Gliedabsetzungen gezogen: Primäre (immédiates oder primitives) nannte man alle in den ersten 24 bis 48 Stunden ausgeführten Gliedabsetzungen; sekundäre (consécutives oder tardives) die von der 3. Woche nach der Verletzung ab vorgenommenen; in der Zwischenzeit, in welcher Entzündung und Infiltration der Weichtheile bestehen, sollte man nicht absetzen. Sowohl in der Benennung der Operation eines ersten und zweiten Zeitraumes als auch in der Begrenzung der Zeiträume ist man in der Folge vielfach auseinander gegangen, und dieser Umstand hat nicht wenig dazu beigetragen, die Verständigung zu erschweren.

Während bis dahin hauptsächlich theoretische Erwägungen und die Erfahrung des Einzelnen zur Entscheidung der Frage herangezogen worden waren, gab zuerst Guthrie umfassendere statistische Zusammenstellungen, die in der Folge von Baudens[1]) und namentlich von Malgaigne vermehrt wurden. Mit der Statistik wurde in die Erörterung der in Rede stehenden Frage etwas wesentlich Neues hineingetragen, welches die Aussicht auf eine abschliessende Entscheidung eröffnete, zunächst aber freilich dieser Erwartung wegen Mangels wahrhaft vergleichsfähiger Zahlen nur sehr ungenügend zu entsprechen vermochte.[2])

Der anscheinende Abschluss, den zu Anfang des 19. Jahrhunderts als Ergebniss der Napoleonischen Feldzüge die Amputationsfrage überhaupt, insbesondere die Erörterung über den Werth der primären Gliedabsetzung gegenüber der sekundären gefunden hatte, liess sie im Wesentlichen ruhen, bis zu den Februar- und Junitagen des Jahres 1848, nachdem Dupuytren anlässlich der Ereignisse von 1830 sich wieder, auf Zahlen gestützt, für die sofortige Vornahme der Gliedabsetzung ausgesprochen hatte. Die Verhandlungen der Académie nationale de médecine und die an die Ereignisse von 1848 anknüpfenden Vorträge der Professoren der Chirurgie zu Paris[3]) geben Zeugniss davon, dass inzwischen der Schwerpunkt der Erörterungen eine Verschiebung erfahren hatte. Velpeau sagte nach Besprechung der alten Preisaufgabe der Akademie: „Die Frage wurde in neuerer Zeit besser gestellt; man fragte sich, ob es bei einer schweren Verletzung besser ist, die Erhaltung des Gliedes zu versuchen, oder nur dahin zu streben, das Leben des Kranken zu erhalten, indem man das Glied opfert.“ In demselben Sinne betrachtete sie Malgaigne, der Vertheidiger der ausgedehntesten erhaltenden Behandlung, während Roux, Baudens und Bégin für die primäre Gliedabsetzung, auch bei allen Diaphysenschussbrüchen mit Splitterung eintraten.

Seit Einführung der erhaltend-operativen Behandlung von Gelenkschusswunden, d. h. seit dem ersten Schleswig-Holsteinschen Kriege, hat die gesammte Frage wesentlich an Schärfe verloren. Seit dieser Zeit handelt es sich vorwiegend darum, ob man primär amputiren oder erhalten, d. h. reseziren oder zuwartend behandeln und damit die sekundäre Amputation in den Behandlungsplan aufnehmen soll. Die Deutschen Chirurgen, denen die nächste Kriegserfahrung zufiel, erstrebten gleichmässig eine Beschränkung der verstümmelnden Operationen überhaupt und die frühzeitige Vornahme der als nothwendig angesehenen Gliedabsetzungen. Stromeyer[4]) nach den Erfahrungen von 1848 bis 1850, Harald Schwartz[5]) nach den Beobachtungen

[1]) Vergl. Larrey, Mémoires de chirurgie etc. Aus dem Französischen übersetzt. Leipzig, 1813 (Abhandlung über Amputationen, S. 358 bis 397).

[1]) Baudens, Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836.

[2]) Vergl. hierzu Richter, Ueber einige weitverbreitete Mängel in der kriegschirurgischen Statistik. (Archiv für klinische Chirurgie, Bd. XVI.)

[3]) Vergl. Wierrer, Neueste Vorträge der Professoren der Chirurgie zu Paris u. s. w. Sulzbach 1849.

[4]) Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1855.

[5]) H. Schwartz, Beiträge zu der Lehre von den Schusswunden. Schleswig 1854.

aus demselben Feldzuge und B. v. Beck[1]) auf Grund der Erfahrungen aus dem Badischen Aufstande, sprachen sich durchaus zu Gunsten der primären Gliedabsetzungen aus.

Wie im Krimkriege die in Rede stehenden Verhältnisse sich gestalteten, ist aus der vorstehenden Uebersicht III und dem Texte auf Seite 204 ersichtlich. Die ausserordentlich grosse Zahl der dort vorgenommenen Amputationen erklärt sich zum Theil aus den besonderen Umständen dieses Krieges. (Vergl. Richter a. a. O., S. 718.)

Löffler[2]) stellte 1859 unter Hinweis darauf, dass die nächsten Feldzüge wahrscheinlich das Gebiet der erhaltenden Chirurgie wesentlich erweitern würden, als Anzeigen für Gliedabsetzung hin:

1. Völlige oder fast völlige Abreissung eines grösseren Gliedes,
2. Zertrümmerung der Weichtheile und Knochen durch eine streifende Kanonenkugel bei ganz oder fast unverletzter Haut,
3. Gleichzeitige Verletzung der Gefäss- und Nervenstämme eines Gliedes,
4. Schussbrüche mit Verletzung der grossen Blutgefässe,
5. Sehr ausgedehnte Zerstörung der Haut.

Dabei betonte er scharf, dass die Gliedabsetzung ihren Zweck, die Lebensrettung, am sichersten erfülle, wenn sie in den ersten 24 Stunden nach der Verletzung verrichtet werde: bei der Vornahme am 3. und 4. Tage sei die Vorhersage am schlechtesten.

Eine neue Stütze erhielt die Ansicht von dem Werthe der frühzeitigen Amputation durch Demme's Statistik aus dem Italienischen Kriege 1859.[3]) Vor ihm hatte Paul[4]) in einer Preisschrift durch eine Gegenüberstellung von 1837 primären und 2389 sekundären Gliedabsetzungen nachzuweisen gesucht, dass die letzteren die besseren Erfolge ergeben haben. Da Paul's Statistik Amputationen aus der Friedens- und Kriegsthätigkeit gemischt enthält, so kann sie der Demme'schen gegenüber, die sich nur auf Kriegsamputationen bezieht, nicht beweisend sein; doch darf sie nicht unerwähnt bleiben, weil der Hauptvertheidiger der sekundären Gliedabsetzungen in neuester Zeit, Neudörfer, sich auf dieselbe bezieht.

Trotz der für die Primäramputation sprechenden Statistik der Neuzeit war die Uebereinstimmung der Kriegschirurgen noch in jüngster Zeit mit Bezug auf die in Rede stehende Frage keine vollständige. Pirogoff[5]) namentlich sprach sich klar und entschieden gegen die frühzeitigen Operationen aus. Aus einem Anhänger der primären Gliedabsetzungen war er durch seine Erfahrungen im Kaukasischen Kriege ihr Gegner geworden. Er hielt es bei Beginn desselben 1847 beinahe für ein „Kapitalverbrechen", dass dort sehr wenig amputirt wurde. Dagegen haben ihn seine Erfahrungen über Primäramputationen bei der Belagerung von Salti und über Sekundäramputationen bei der Belagerung von Sebastopol zu der Ueberzeugung gebracht, „dass in dem Haschen nach energischen und frühzeitigen Hilfeleistungen auf dem Schlachtfelde kein Heil zu finden ist".

[1]) v. Beck, Die Schusswunden. Heidelberg 1850. — Vergl. hierzu das auf S. 197 über die Operationen auf dem südöstlichen Kriegsschauplatz Gesagte.

[2]) Löffler, Grundsätze und Regeln für die Behandlung der Schusswunden im Kriege. Berlin 1859. S. 46 ff. und 76 ff.

[3]) Demme, Allgemeine Chirurgie der Kriegswunden, nach Erfahrungen in den Norditalienischen Hospitälern von 1859.

[4]) Paul, Konservative Chirurgie der Glieder. Breslau 1859.

[5]) Pirogoff, Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864.

Pirogoff weist nach, wie die Frage, ob man frühzeitig oder spät amputiren solle, von der Frage nach der Erhaltung des Gliedes garnicht zu trennen sei. Er lässt nur 2 unbedingte Anzeigen für die primäre Gliedabsetzung zu:

1. Die vollkommenen Ablösungen und Zermalmungen der Gliedmaassen durch grobes Geschoss und
2. Zermalmungen der Gelenke oder der Diaphysen mit Verletzung der Hauptgefässe und Hauptnerven.

In allen übrigen Fällen von Schussverletzungen der Gliedmaassen muss nach ihm die Erhaltung des Gliedes in Frage kommen. Für die Entscheidung derselben giebt es nach Pirogoff drei Anhaltspunkte:

1. Eine rationelle oder vielmehr aprioristische Vergleichung der Vortheile und Nachtheile der Verletzungsart und der Amputation,
2. die chirurgische Statistik und
3. die persönliche Erfahrung.

Von den rein rationellen Gründen hielt er nicht viel; die chirurgische Statistik leidet, wie er in einer trefflichen Darstellung nachweist, an so vielen Mängeln, dass sie nicht beweisend ist; somit blieb für ihn nur die persönliche Erfahrung übrig, die bei ihm gegen die Primäramputationen sprach.

Auf den entschiedensten Standpunkt als Gegner der Frühamputation stellte sich Neudörfer.[1]) Gegen die theoretischen Ausführungen der Anhänger der Frühamputation, wonach durch die Gliedabsetzung aus einer unregelmässigen, zerrissenen Wunde, wie sie Geschoss und Knochensplitter erzeugen, eine glatte, regelmässige mit Haut bedeckte Wunde gemacht wird, die bessere Aussichten für die Heilung biete als die Schusswunde, machte er geltend, dass jede Amputationswunde, weil sie alle Gewebe durchtrennt, die grösste und gefährlichste Verletzung sei, die an dem betreffenden Orte gesetzt werden könne. Die Gefahr, an Pyämie zu Grunde zu gehen, sei um so grösser, je frischer der Verwundete den Hospitalschädlichkeiten ausgesetzt werde; sie nehme erst wieder ab, wenn bereits Eiterung bei längerem Hospitalaufenthalte stattgefunden, wie die besseren Heilergebnisse nach Gliedabsetzungen wegen chronischer Krankheiten zeigen sollen. Deshalb verspreche die Spätamputation bessere Erfolge als die frühe, und zwar die Spätamputation im strengsten Sinne des Wortes. Nachdem die unbedingten Anzeigen für Gliedabsetzung, deren Pirogoff zwei aufstellte, von Neudörfer auf die eine der vollständigen Zerschmetterung durch grobes Geschütz herabgesetzt sind, will er aus den angeführten theoretischen Gründen alle übrigen Fälle von Schussverletzungen der Gliedmaassen der erhaltenden Behandlung und damit nöthigenfalls der ganz späten Amputation überweisen. Gegen eine Entscheidung zu Gunsten der Frühamputation in den letzteren Fällen sprach in seinen Augen ausser seinen theoretischen Gründen die Statistik von Malgaigne und Paul; für die erhaltende Behandlung aber mit etwaiger Spätamputation seine eigene Erfahrung. Auch er betont, dass die kriegschirurgische Statistik in ihrer vorläufigen Entfaltung, selbst wenn sie für die Frühamputation spräche, was seiner Ansicht nach nicht der Fall ist, nicht beweiskräftig sei.

Für die Deutschen Aerzte im Kriege 1870/71 waren die Lehren maassgebend, welche Stromeyer, B. v. Langenbeck, v. Esmarch, Bardeleben, v. Beck u. A. im Wesentlichen übereinstimmend verbreitet hatten. In seinem 1868 erschienenen „Lehrbuch der allgemeinen Kriegschirurgie" waren dieselben von H. Fischer wie folgt zusammengefasst:

[1]) Neudörfer, Handbuch der Kriegschirurgie. Leipzig 1864 bis 1872.

1. Vollkommene Ablösungen und Zermalmungen der Gliedmaassen, Zerstörungen der Weichtheile eines Gliedes in unheilbar grossem Umfange, wie sie durch grobes Geschoss erzeugt werden,
2. Zerschmetterungen der Gelenke oder der Knochen mit Verletzungen der Hauptgefässe und der Hauptnerven des Gliedes,
3. Gleichzeitige Verletzung der Hauptarterie und Vene eines Gliedes oder der Hauptarterie und des Nervenstammes an demselben, auch ohne gleichzeitige Knochenverletzung,
4. Die mit komminutiver Zerschmetterung der Gelenkenden verbundenen durchbohrenden Schussverletzungen des Kniegelenks

erfordern die Amputation, deren Unterlassung bei einer Verletzung der genannten Arten „ein Vorwurf für den Arzt und ein Unglück für den Kranken“ sei. Damit solle nicht gesagt sein, dass bei keiner anderen Schussverletzung noch amputirt werden dürfe, im Allgemeinen aber stehe wohl fest, dass ein Schussbruch an sich keinen Grund für die Amputation mehr bilde. Alle unbedingt angezeigten Gliedabsetzungen seien — insbesondere im Hinblick auf die Demme'sche Statistik und die Ergebnisse im Amerikanischen Kriege — so früh wie möglich vorzunehmen, auch deshalb, damit keine Zeit mit der Anlegung schwieriger Transportverbände vergeudet und der Transport selbst erleichtert, dem Kranken Schmerz und dem Hospitalarzte vergebliche Arbeit erspart werde. In der (intermediären) Zeit vom 3. bis 6. Tage nach der Verwundung solle man hingegen nicht ohne gewichtige Gründe an das Amputationsmesser rühren, weil zu dieser Zeit die Thromben in den Venen noch nicht organisirt, daher nach der Operation sehr zum Zerfall geneigt seien. Andererseits solle man nicht wie Hutchinson, welcher den Schock vollständig leugnete, unter allen Umständen sofort amputiren, sondern bedeutende Allgemeinerschütterung erst vorübergehen lassen. Bei starkem, die Leistungsfähigkeit der auf den Verbandplätzen beschäftigten Aerzte übersteigendem Andrange Amputationsbedürftiger müsse eine vorsichtige Auswahl getroffen werden. Unaufschiebbar sei die Gliedabsetzung, wenn eine der beiden ersten oben erwähnten Anzeigen vorliege, während man im grössten Nothfalle bei den anderen eher die Zeit für sekundäre Amputation abwarten könne.

In seinem 1882 herausgegebenen „Handbuche der Kriegschirurgie“ lässt der nämliche Autor (S. 728 ff. bezw. 871 ff.) als Grund zur primären Amputation nur noch gelten:

1. Subkutane Zermalmungen der Knochen und Gewebe nach Quetschung der Glieder durch grobes Geschoss,
2. Abreissung der Glieder durch Explosion von Granaten,
3. Zerschmetterung eines grossen Diaphysenknochens der unteren Gliedmaassen oder eines grossen Gelenks mit Zerreissung grosser Schlagadern, oder (bei allen Gliedmaassen) Schussbruch mit Verletzung eines grossen Arterien- und Venenstammes oder Verletzung eines grossen Gefäss- und des Hauptnervenstammes eines Gliedes,
4. Schussbrüche mit umfangreichen Zerstörungen der Weichtheile,

während Zahl und Umfang der Splitter nicht mehr einen Grund für die Amputation abgeben sollen. Auch bei Schussbrüchen der oberen Gliedmaassen mit Zerreissung grosser Schlagadern könne die erhaltende Behandlung versucht werden, sofern die Zerstörung der Weichtheile und die Splitterung der Knochen nicht zu ausgedehnt und eine primäre Antisepsis möglich sei, desgleichen bei Weichtheilwunden mit Verletzung eines grossen Arterien- und Venenstammes, wenigstens wenn es sich nicht gerade um Zerreissung der Schenkelschlagader und Schenkelvene nahe dem Poupart'schen Bande handele. Stets habe man (S. 986) der primären Operation den Vorzug zu geben, die Gefahr wachse mit den Stunden. Andererseits wird hervorgehoben, dass strenge Antisepsis den Unterschied der Zeiten beinahe verwische, so dass intermediäre Gliedabsetzungen fast wie primäre verlaufen; nur die prima intentio bleibe öfter bei ersteren aus. Dadurch sei der Vortheil gewonnen, dass man die Gliedabsetzungen nicht zu übereilen, sondern ruhig den Versuch der Gliederhaltung wagen und seine Erfolge abwarten könne.

D. Häufigkeit und Ergebnisse der Gliedabsetzungen nach der Stelle der Absetzung bezw. der Stelle der Verwundung.

(Obere und untere Gliedmaassen. — Die einzelnen Gelenke und Diaphysen. — Die einzelnen Drittel der letzteren. — Entfernung der Stelle der Absetzung von der Stelle der Verletzung. — Körperseite. — Vergleich zwischen den Erfolgen der beraubenden und der erhaltenden Behandlung nach Wunden der einzelnen Körpergegenden.)

Schon oben (S. 205) wurde erwähnt, dass die Absetzungen an den unteren Gliedmaassen häufiger waren und minder guten Verlauf nahmen als an den oberen. Nach Uebersicht II betrugen bei den Deutschen 1870/71 erstere 59.3 %, letztere 40.7 % der Gesammtsumme. Von den an den unteren Gliedmaassen Amputirten starben 60.7 %, nach Absetzungen an den oberen nur 26.4 %. In der Gesammtsumme von 52 876 Amputationen aus neueren Kriegen, über welche Uebersicht III nähere Auskunft giebt, entfallen auf die unteren Gliedmaassen 54.5 %, (mit 24.7 % Todesfällen), auf die oberen 45.5 % (mit 59.9 % Todesfällen).

Hinsichtlich der einzelnen Gelenke und Diaphysen ergiebt sich aus Längsspalte 29 der Uebersicht II und aus der Schlussquerspalte der Uebersicht III, dass auf hundert der betreffenden Gesammtzahl von Gliedabsetzungen entfallen

auf Absetzungen	bei den Deutschen 1870/71	im Durchschnitt aus neueren Kriegen
am Oberschenkel	37.1	26.3
am Unterschenkel	18.0	21.9
am Oberarm	16.3	18.3
an Mittelhand und Fingern	16.0	18.1
im Schultergelenk	4.2	3.2
am Unterarm	3.8	5.2
im Fussgelenk	1.5	0.7
an Mittelfuss und Zehen	1.2	3.6
in den Fusswurzelgelenken	0.5	1.0
im Hüftgelenk	0.5	0.3
im Kniegelenk	0.5	0.6
im Handgelenk	0.3	0.3
im Ellenbogengelenk	0.1	0.5
	100.0	100.0

Am wenigsten vermindert gegen frühere Kriege (vergl. S. 204) waren danach bei den Deutschen 1870/71 die Absetzungen am Oberschenkel, im Schultergelenk, im Hüftgelenk und im Fussgelenk, welche lediglich in Folge dessen in obiger, nur das Verhältniss der Einzeloperationen zur Gesammtzahl der Gliedabsetzungen berücksichtigenden Zusammenstellung bei den Deutschen 1870/71 mit einer höheren Verhältnisszahl erscheinen als im Durchschnitt.

Auf Auslösungen in grösseren Gelenken entfallen nach Obigem von sämmtlichen Gliedabsetzungen bei den Deutschen 1870/71 nur 7.6, im Durchschnitt aus neueren Kriegen sogar nur 6.6 %.

Veranlasst waren bei den Deutschen 1870/71 von je hundert Gliedabsetzungen

durch Verwundung des Unterschenkels	21.4
" " der Mittelhand und der Finger	16.6
" " des Kniegelenks	14.4
" " des Oberschenkels	11.8
" " des Oberarms	10.3
" " des Ellenbogengelenks	6.0
" " der Fusswurzel, des Mittelfusses und der Zehen	5.5
" " des Fussgelenks	4.9
" " des Unterarms	3.8
" " des Handgelenks	2.3
" " des Schultergelenks	1.1
" " der Hüfte	0.1
durch nicht genau bekannte Verwundung	1.8
	100.0

Betreffs der Häufigkeit der Absetzungen an den unteren und oberen Gliedmaassen, sowie in den einzelnen Gelenken und Diaphysen im Verhältniss zur Häufigkeit der Verwundungen dieser Körpergegenden überhaupt und der einzelnen Arten dieser Verwundungen siehe S. 1011 und 1004 im Speziellen Theile dieses Bandes, sowie vorstehend Uebersicht V. Soweit insbesondere die Diaphysen in Betracht kommen, wurden danach amputirt:

nach Wunden	von hundert Verwundeten überhaupt	von hundert Verwundeten mit Knochenverletzung überhaupt	von hundert durch Schussbruch Verwundeten
am Oberarm	4.7	12.2	13.2
am Unterarm	2.6	7.4	8.1
am Oberschenkel	2.8	11.6	12.7
am Unterschenkel	4.8	16.4	21 6

Dem Amerikanischen Berichte (a. a. O. S. 870/871) zu Folge führten hingegen dort zur Gliedabsetzung von je hundert „Quetschungen und Brüchen" (s. S. 208, Anmerk. 4)

am Oberarm	52.6
am Unterarm	23.1
am Oberschenkel	43.5
am Unterschenkel	50.7

Weit ausgedehnt ward somit 1870/71 die erhaltende Behandlung insbesondere auch bei Schussbrüchen des Oberschenkels. Dieser Satz steht nicht im Widerspruch zu obigen Darlegungen über die verhältnissmässig geringere Verminderung der Häufigkeit von Absetzungen am Oberschenkel, da letztere — wie Uebersicht I darthut — in einer grossen Zahl von Fällen wegen Verwundung des Kniegelenks oder des Unterschenkels nothwendig wurden.

Es starben (nach Ausweis der Uebersichten II und III) auf hundert der betreffenden Operirten in Folge

von Absetzung	bei den Deutschen 1870/71	im Durchschnitt aus neueren Kriegen
im Hüftgelenk	100.0	90.7
im Ellenbogengelenk	75 0	62.6
am Oberschenkel	70.6	71.1
im Schultergelenk	50.4	43.1
im Kniegelenk	50.0	66.0
im Fussgelenk	48.0	50.4
am Unterschenkel	45.6	54.4
am Unterarm	39.7	23.5
am Oberarm	37.2	39.2
in den Fusswurzelgelenken	29.4	40.0
an Mittelhand und Fingern	6.0	5.6
an Mittelfuss und Zehen	2.7	12.4
im Handgelenk	0.0	42.1
Durchschnitt	46.8	43.7

Die Auslösungen in den Gelenken hatten danach im Allgemeinen ungünstigere Ergebnisse als die Absetzungen im Verlaufe der Diaphysen, sowohl bei Deutschen 1870/71 als im Durchschnitt aus neueren Kriegen. Dass bei ersteren keine der Auslösungen im Handgelenk tödtlich verlief, erscheint trotz der kleinen Zahl (8) dieser Operationen immerhin bemerkenswerth.

In beiden Zahlenreihen erwies sich bei den unteren Gliedmaassen (mit Ausnahme einer geringfügigen Stellungsverschiebung hinsichtlich der Operationen am Unterschenkel und im Fussgelenk bei den Deutschen 1870/71) die Absetzung um so gefährlicher, je näher dem Rumpfe sie erfolgte, nicht aber ebenso bei den oberen Gliedmaassen. Es starben obiger Zusammenstellung zufolge von je hundert der betreffenden Operirten

nach Absetzung	bei den Deutschen 1870/71	im Durchschnitt aus neueren Kriegen
im Hüftgelenk	100.0	90.7
am Oberschenkel	70.6	71.1
im Kniegelenk	50.0	66.0
am Unterschenkel	45.6	54.4
im Fussgelenk	48.0	50.4
in den Fusswurzelgelenken	29.4	40.0
an Mittelfuss und Zehen	2.7	12.4

Hingegen

nach Absetzung	bei den Deutschen 1870/71	im Durchschnitt aus neueren Kriegen
im Schultergelenk	50.4	43.1
am Oberarm	37.2	39.2
im Ellenbogengelenk	75.0	62.6
am Unterarm	39.7	23.5
im Handgelenk	—	42.1
an Mittelhand und Fingern	6.0	5.6

Die Sterblichkeit war somit nach Amputationen im Ellenbogengelenk und am Unterarm grösser als nach solchen im Schultergelenk und am Oberarm. Nachstehende Uebersicht XI zeigt, dass ein Gesetz der oben beregten Art auch für die unteren Gliedmaassen aus dem vorhandenen Zahlenmaterial sich nicht ableiten lässt, soweit die einzelnen Drittel der Diaphysen in Frage kommen. In der Schlusssumme der genannten Uebersicht tritt bei sämmtlichen Diaphysen eine sehr bedeutende Sterblichkeitsverminderung nach den Absetzungen in den mittleren Dritteln zu Tage.[1]) Wie in der Schlusssumme ist dies im Einzelnen bei den Amerikanern durchaus, bei den Deutschen 1870/71 überall mit Ausnahme des Unterschenkels der Fall.[2])

In etwas anderem Sinne freilich findet die kriegschirurgische Lehre, dass die Gefahr der Gliedabsetzungen mit der Nähe des Rumpfes wachse, in den Zahlen aus dem Deutsch-Französischen Kriege vollständige Bestätigung, insofern die nachstehende Uebersicht XII erkennen lässt, wie sehr im Allgemeinen die Lebensgefahr mit der Entfernung der Stelle der Gliedabsetzung von der Stelle der Verletzung wuchs. Dabei aber kommt ausser der Nähe des Rumpfes offenbar der Umstand sehr wesentlich mit in Betracht, dass beispielsweise Absetzungen am Oberarm wegen Fingerverletzungen oder am Oberschenkel wegen Fusswunden nur dann gemacht worden sind, nachdem zerstörende Eiterung, umfangreiche Zellgewebsentzündung, Brand u. s. w. vorangegangen und gewiss häufig schon septische Allgemeininfektion erfolgt war.

2708 an Deutschen 1870/71 vollzogene Gliedabsetzungen und ihre Ergebnisse sind in Uebersicht XIII mit Rücksicht auf die Körperseite, woselbst die Operation stattfand, zusammengestellt. Die Uebereinstimmung dieser Zahlen mit denen der Tabelle XIII auf S. 11 im Speziellen Theile dieses Bandes ist eine auffallend vollständige, nicht nur darin, dass der etwas grösseren Gesammtzahl von Verwundungen, welche auf die linke Körperseite entfallen, eine etwas grössere Zahl von Gliedabsetzungen entspricht, und darin, dass die Gesammt-Sterblichkeitsziffer sowohl nach Wunden wie nach Absetzungen an der rechten Seite sich als die höhere darstellt, sondern auch fast in allen Einzelheiten. Insbesondere ist bei den Verwundungen wie bei den Gliedabsetzungen das Ueberwiegen der linken Seite durch die Zahlen für Unterarm, Hand nebst Fingern und Unterschenkel bedingt, während Wunden und Gliedabsetzungen in den grossen Gelenken am Oberarm und Oberschenkel rechts häufiger waren als links.[1]) Der einzige Unterschied besteht bei den — wenigstens hinsichtlich der Amputationen kleinen — Zahlen für den Fuss, an welchem links Wunden häufiger berichtet sind, gleichwohl aber seltener zur Absetzung Veranlassung gegeben haben. Merkwürdiger als der Parallelismus zwischen der Häufigkeit der Wunden und der Häufigkeit der Gliedabsetzungen erscheint derjenige der Sterblichkeitsziffern. Nach dem Amerikanischen Bericht (a. a. O. S. 880) starben dort nach Gliedabsetzungen an der linken Seite (33.3 %), fast genau — obwohl immerhin nicht ganz — so Viele wie nach gleichartigen Operationen an der rechten Seite (33.7 %), und zwar zeigt sich dort der geringe Unterschied zum Nachtheil der rechten Körperhälfte ausschliesslich durch den Ausgang der Amputationen an den oberen Gliedmaassen bedingt (22.1 % Todesfälle nach rechtsseitigen, 21.2 % nach linksseitigen Absetzungen).

Will man die Erfolge der gliedberaubenden Behandlung mit denjenigen der erhaltenden Behandlung vergleichen, so kann dies sachgemäss nur geschehen — wie Richter seiner Zeit mit Recht betont hat[2]) — wenn man lediglich die Zahlen der primär Amputirten denjenigen der übrigen Behandelten (einschliesslich der sekundär Amputirten) gegenüberstellt.

[1]) Besonders ungünstig waren im Deutsch-Französischen Kriege die Ergebnisse nach Absetzungen des Oberschenkels ohne Eröffnung der Markhöhle (Transkondyläre Amputation). Nach Tabelle VI, 1 der Operationsstatistik starben von 67 in solcher Weise amputirten Deutschen 49 = 73.1 %.

[2]) Wegen der Sterblichkeit nach Schussbrüchen der einzelnen Drittel der Diaphysen siehe Speziellen Theil dieses Bandes S. 839, 996 und 1123; nach Verwundungen (am Unterschenkel überhaupt) S. 1118. — Die Bemerkung auf S. 839 des Speziellen Theils hinsichtlich der Uebereinstimmung zwischen der Sterblichkeit nach Schussbrüchen und derjenigen nach Gliedabsetzungen im Verlaufe der einzelnen Drittel bedarf nach Obigem einer Einschränkung.

[1]) Die grössere Zahl der Verwundungen des rechten Oberschenkels erklärt sich ebenso wie ihre kleinere Zahl am rechten Unterschenkel und Fuss ausreichend durch die Verwundungen beim Schiessen in kniender Stellung. (Vergl. Spez. Theil dieses Bandes, S. 668.)

[2]) Richter, Ueber einige weitverbreitete Mängel der kriegschirurgischen Statistik. (Archiv für klinische Chirurgie, Band XVI, 1874, S. 36.)

(Folgt Uebersicht XI. Fortsetzung des Textes auf S. 228.)

Uebersicht XI.

Zusammenstellung der hinsichtlich der **Stelle der Absetzung** bekannten Ergebnisse **aus neueren**

a) Operirt. — b) davon gestorben, absolut und

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Absetzung am Oberarm im oberen Drittel a	b	im mittleren Drittel a	b	im unteren Drittel a	b	Absetzung im oberen Drittel a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Krimkrieg 1854 bis 1856	Engländer,[1] (vom 1. April 1855 bis zum Ende des Krieges)	—	—	—	—	—	—	—	—
2		Franzosen[1]	250	71 (28.4)	145	27 (18.6)	55	6 (10.9)	—	—
3	Italienischer Krieg 1859	Franzosen[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865	Unionsstaaten und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten[2]	1 940	358 (18.4)	1 730	284 (16.4)	756	197 (26.0)	489	66 (13.5)
5	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Deutsche[3]	140	40 (28.6)	100	19 (19.0)	57	14 (24.6)	24	7 (29.2)
6		Franzosen[4] (in Deutschen Sanitätsanstalten)	20	4 (20.0)	8	3 (37.5)	3	1 (33.3)	5	3 (60.0)
		Summe	2 350	473 (20.1)	1 983	333 (16.8)	871	218 (25.0)	518	76 (14.6)

[1]) Siehe die Anmerkungen zu Uebersicht III. — [2]) Med. and surg. history u. s. w, Part II, surg. vol., p. 697 und 967 und Part III, chirurgie, S. 1011, erklären sich wohl dadurch, dass dort beim Oberarm die Gesammtzahlen der Operirten in der Spalte „Genesen" aufgeführt angegebenen Zahlen aber beziehen sich überhaupt nicht auf die einzelnen Drittel, sondern auf die Zeit der Ausführung der Operation. — Gesammtzahlen der Operirten sind die Fälle mit unbekanntem Ausgange in Abzug gebracht. Bei Chenu (Guerre de 1870/71, I. p. 492/493) Gesammtzahlen der Operirten.

Für die Deutschen 1870/71 ergiebt sich bei solchem Verfahren,[1]) dass behandelt wurden

I. nach 7412 Knochenverletzungen der oberen Gliedmaassen (mit 1121 = 15.1 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung 353 mit 74 = 20.9 % Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung 7 059 „ 1 047 = 14.8 „ „
davon:
1. mit primärer Aussägung . 94 „ 35 = 37.2 „ „
2. mit sekundärer Aussägung 610 „ 202 = 33.1 „ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung . . . . 496 „ 183 = 36.6 „ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung . . . . 5 859 „ 627 = 10.7 „ „

II. nach 8741 Knochenverletzungen der unteren Gliedmaassen (mit 3036 = 34.7 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung 528 mit 251 = 47.4 % Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung 8 213 „ 2 785 = 33.9 „ „
davon:
1. mit primärer Aussägung . 29 „ 22 = 75.9 „ „
2. mit sekundärer Aussägung 164 „ 100 = 61.0 „ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung . . . . 948 „ 639 = 67.3 „ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung . . . . 7 072 „ 2 024 = 28.6 „ „

[1]) Weil nicht bei allen Gliedabsetzungen und Aussägungen die Zeit der Operation angegeben ist, kann die obige Nachweisung sich nur auf die Summen der Zahlen in Längsspalte 9 bezw. 15 der Uebersicht V und der hinsichtlich der Zeit der Ausführung bekannten Gliedabsetzungen und Aussägungen beziehen. — Unter „Aussägungen" sind im Folgenden sowohl die Gelenk- als die Schaftaussägungen aufgeführt.

Uebersicht XI.

Absetzungen am Ober- und Unterarm, Ober- und Unterschenkel und ihrer grossen Kriegen.

(in Klammern) auf hundert Operirte.

am Unterarm				Absetzung am Oberschenkel						Absetzung am Unterschenkel					
im mittleren Drittel		im unteren Drittel		im oberen Drittel		im mittleren Drittel		im unteren Drittel		im oberen Drittel		im mittleren Drittel		im unteren Drittel	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
—	—	—	—	44	38 (86.4)	67	40 (59.7)	65	37 (57.0)	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	61	37 (60.6)	91	63 (69.2)	101	59 (58.4)	—	—	17	2 (11.7)	42	21 (50.0)
—	—	—	—	58	49 (84.5)	52	42 (80.7)	43	36 (83.7)	109	56 (51.3)	1	—	22	12 (54.5)
675	75 (11.1)	451	56 (12.4)	763	411 (53.8)	1 851	824 (44.5)	2 881	1 547 (53.6)	1 500	406 (27.0)	1 475	305 (20.7)	1 398	387 (27.6)
18	6 (33.3)	19	5 (26.3)	140	85 (60.7)	189	109 (57.6)	324	210 (64.8)	180	60 (33.3)	67	25 (37.3)	82	30 (36.5)
—	—	4	—	27	18 (66.6)	42	18 (42.8)	62	41 (66.1)	52	20 (38.4)	33	8 (24.2)	22	7 (31.9)
693	81 (11.7)	474	61 (12.8)	1 093	638 (58.5)	2 292	1 096 (47.8)	3 476	1 930 (56.0)	1 841	542 (29.4)	1 593	340 (21.4)	1 566	457 (29.1)

surg. vol., p. 213 und 461. Ohne die Fälle mit unbekanntem Ausgange. Die abweichenden Zahlen in H. Fischer's Handbuch der Kriegs-
und in der Spalte „Summe" diesen Zahlen irrthümlich diejenigen der Gestorbenen nochmals hinzugefügt sind. Die daselbst beim Unterarm
[3]) Vergl. die Tabellen III, IV, VI und VII der Operationsstatistik unter 1. — [4]) Vergl. ebendaselbst unter 2. Von den daselbst angegebenen
finden sich hinsichtlich der einzelnen Drittel nur die Zahlen der Geheilten, nicht aber diejenigen der Gestorbenen, daher auch nicht die

III. nach 16 153 Knochenverletzungen der Gliedmaassen überhaupt (mit 4157 = 25.8 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung 881 mit 325 = 38.0 % Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung 15 272 „ 3 832 = 25.1 „ „
davon:
1. mit primärer Aussägung . 123 „ 57 = 46.3 „ „
2. mit sekundärer Aussägung 774 „ 302 = 39.0 „ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung . . . . 1 444 „ 822 = 56.9 „ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung . . . . 12 931 „ 2 651 = 20.5 „ „

Angesichts der günstigeren Ergebnisse der nicht primär-operativen Behandlung wird auch hier nicht vergessen werden dürfen, dass die primären Operationen im Allgemeinen den schwersten Verwundungen entsprechen. Die Sekundär-Operationen — mindestens diejenigen, welche nicht noch in den allerersten Tagen des sekundären Zeitraums zur Ausführung kamen — bezeichnen ein Misslingen der erhaltenden Behandlung, gleichviel ob dieselbe von vorn herein beabsichtigt oder durch den Drang der Umstände aufgenöthigt war. Wie viele oder wie wenige von Denjenigen, welche nach sekundären Operationen oder ohne solche erlegen sind, durch primäre Eingriffe etwa hätten gerettet werden können, entzieht sich der Schätzung.

Für die Schussbrüche der einzelnen Diaphysen, desgleichen für die Gelenkschüsse lassen sich mit einiger Einschränkung auf Grund der Tabellen II bis VII der Operationsstatistik gleichartige Zusammenstellungen machen, wie es oben für die Gliedmaassen im Ganzen geschah.

Uebersicht XII.

Ergebnisse von 2241 **Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71 nach der Entfernung der Stelle der Absetzung** von der Stelle der Verletzung.

Laufende No.	Art der Operation	Verletzte Körperstelle	Zahl der Operirten	davon gestorben absolut	davon gestorben auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5
1	Auslösung im Schultergelenk	a) Schultergelenk	34	17	50.0
		b) Oberarm	84	39	46.4
		c) Ellenbogengelenk	6	5	83.3
		d) Unterarm	2	2	100.0
2	Absetzung am Oberarm	a) Oberarm	228	85	37.0
		b) Ellenbogengelenk	176	65	36.1
		c) Unterarm	64	24	37.5
		d) Handgelenk	12	7	58.3
		e) Mittelhand und Finger	2	2	100.0
3	Absetzung am Unterarm	a) Unterarm	46	13	23.3
		b) Handgelenk	56	30	53.5
		c) Mittelhand und Finger	11	3	27.3
4	Absetzung am Oberschenkel	a) Oberschenkel	344	236	67.7
		b) Kniegelenk	436	312	70.9
		c) Unterschenkel	318	223	70.0
		d) Fussgelenk	4	3	75.0
		e) Fusswurzel, Mittelfuss und Zehen	2	2	100.0
5	Absetzung am Unterschenkel	a) Unterschenkel	316	133	41.6
		b) Fussgelenk	132	61	46.2
		c) Fusswurzel, Mittelfuss und Zehen	78	44	55.0

Unberücksichtigt bleiben müssen dabei allerdings, nach Art der genannten Tabellen,[1]) ausser den der Zeit nach unbekannten auch die nach ausgedehnten Granatzerschmetterungen und die verhältnissmässig wenigen nach Blutung bezw. Brand vorgenommenen Gliedabsetzungen, welche in der Operationsstatistik lediglich als solche kenntlich gemacht sind (vergl. S. 240). Es wurden danach, im Wesentlichen mit Ausschluss der ausgedehnten Gliedzerschmetterungen durch grobes Geschoss[1]), behandelt:

[1]) Grössere Vollständigkeit (durch Vertheilung auch der nach Granatzerschmetterungen und nach Blutung bezw. Brand vorgenommenen Gliedabsetzungen auf die Verwundungen der einzelnen Diaphysen und Gelenke) wäre durch darauf gerichtete erneute Auszählung des V. Bandes und der Nachträge zu erreichen, immer aber müssten diejenigen Fälle ausser Betracht bleiben, bei denen die Zeit der Operation oder die genauere Stelle der Verletzung nicht angegeben ist. Die nachfolgenden Zusammenstellungen können nach Obigem nur hinsichtlich der Sterblichkeit bei den verschiedenen Behandlungsmethoden als sehr annähernd zutreffend gelten, weniger bezüglich der Häufigkeit von Gliedabsetzungen im Vergleich zu den erhaltend Behandelten. Weil letztere vollständig, erstere aber nur mit dem grösseren Theile der Gesammtzahl vertreten sind, erscheinen die Gliedabsetzungen in obigen Zusammenstellungen noch seltener als sie in Wirklichkeit waren. So konnten z. B. von den 289 Gliedabsetzungen nach Oberschenkelbrüchen in obiger Zusammenstellung VI nur 209 verwerthet werden. Letztere betragen 9.5 % der 2183 Oberschenkel-Schussbrüche, welche für die Zusammenstellung VI verfügbar waren, während in Wirklichkeit 12.7 % aller (2282) Schussbrüche des Oberschenkels zur Amputation führten (vergl. S. 226). Die Ausschaltung der Gliedzerschmetterungen durch grobes Geschoss hat jedoch, weil dieselben viel häufiger zur Absetzung des Gliedes nöthigten, den Vortheil, dass obige Zusammenstellungen eine grössere Zahl hinsichtlich der verwundenden Waffe gleichartige (Gewehrschuss-)Verletzungen umfassen. Die Ausdehnung der beraubenden und der erhaltenden Behandlung ist in anderen (vorangegangenen und nachfolgenden) Uebersichten auf Grund der Gesammtzahlen ausreichend erörtert.

[1]) Näheres über diese siehe vorstehend S. 210.

Uebersicht XIII.

Zusammenstellung von 2708 **Gliedabsetzungen** und ihrer Ergebnisse **bei Deutschen 1870/71 nach der** verwundeten bezw. operirten **Körperseite.**

Laufende No.	Stelle der Gliedabsetzung	Rechte Körperseite: Zahl der Operirten	Rechte Körperseite: davon gestorben absolut	Rechte Körperseite: davon gestorben auf hundert Operirte	Linke Körperseite: Zahl der Operirten	Linke Körperseite: davon gestorben absolut	Linke Körperseite: davon gestorben auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7
1	Im Schultergelenk	60	25	41.7	50	29	58.0
2	Am Oberarm	247	92	37.2	191	61	32.1
3	Im Ellenbogengelenk	2	1	50.0	2	2	100.0
4	Am Unterarm	53	20	37.7	48	19	40.0
5	Im Handgelenk	6	—	—	2	—	—
6	An Mittelhand und Fingern	144	8	5.5	292	19	6.5
7	Im Hüftgelenk	8	8	100.0	7	7	100.0
8	Am Oberschenkel	553	387	70.0	450	304	67.5
9	Im Kniegelenk	7	3	43.0	6	4	66.6
10	Am Unterschenkel	221	94	42.7	277	123	44.0
11	Im Fussgelenk	15	5	33.3	22	12	54.5
12	In den Fusswurzelgelenken	7	3	43.0	7	2	28.6
13	An Mittelfuss und Zehen	19	1	5.3	12	—	—
14	Summe	1342	647	48.2	1366	582	42.5

IV. nach 1888 Schussbrüchen des Oberarms (mit 367 = 19.4 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung 53 mit 17 = 32.1 % Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung 1 835 „ 350 = 19.0 „ „

davon:

1. mit primärer Aussägung . 2 „ 2 = 100.0 „ „
2. mit sekundärer Aussägung 23 „ 9 = 39.1 „ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung . . . . 100 „ 47 = 47.0 „ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung . . . . 1 712 „ 294 = 17.2 „ „

V. nach 1148 Schussbrüchen des Unterarms (mit 147 = 12.8 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung 16 mit 5 = 31.2 % Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung 1 132 „ 142 = 12.5 „ „

davon:

1. mit primärer Aussägung . 1 „ 1 = 100.0 „ „
2. mit sekundärer Aussägung 16 „ 3 = 18.7 „ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung . . . . 41 „ 22 = 53.6 „ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung . . . . 1 074 „ 116 = 10.8 „ „

VI. nach 2183 Schussbrüchen des Oberschenkels (mit 1059 = 48.5 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung 61 mit 39 = 64.0 % Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung 2 122 „ 1 020 = 48.1 „ „

davon:

1. mit primärer Aussägung . — „ — = — „ „
2. mit sekundärer Aussägung 13 „ 11 = 84.6 „ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung . . . . 148 „ 110 = 74.3 „ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung . . . . 1 961 „ 899 = 45.8 „ „

VII. nach 2324 Schussbrüchen des Unterschenkels (mit 688 = 29.7 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung 92 mit 40 = 43.4 % Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung 2 232 „ 648 = 29.0 „ „

davon:

1. mit primärer Aussägung . 2 „ — = — „ „
2. mit sekundärer Aussägung 17 „ 7 = 41.2 „ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung . . . . 228 „ 149 = 65.0 „ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung . . . . 1 985 „ 492 = 24.7 „ „

VIII. nach 506 Schussverletzungen des Schultergelenks (mit 170 = 33.6 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung	2	mit	—	= —	% Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung	504	„	170	= 33.7	„ „
davon:					
1. mit primärer Aussägung .	36	„	17	= 47.2	„ „
2. mit sekundärer Aussägung	231	„	93	= 40.4	„ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung	8	„	4	= 50.0	„ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung	229	„	56	= 24.4	„ „

IX. nach 1072 Schussverletzungen des Ellenbogengelenks (mit 231 = 21.6 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung	33	mit	10	= 30.3	% Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung	1 039	„	201	= 19.3	„ „
davon:					
1. mit primärer Aussägung .	54	„	17	= 31.5	„ „
2. mit sekundärer Aussägung .	314	„	88	= 28.0	„ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung	100	„	34	= 34.0	„ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung	571	„	62	= 10.9	„ „

X. nach 329 Schussverletzungen des Handgelenks (mit 55 = 16.6 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung	2	mit	—	= —	% Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung	327	„	55	= 16.7	„ „
davon:					
1. mit primärer Aussägung .	—	„	—	= —	„ „
2. mit sekundärer Aussägung	25	„	8	= 32.0	„ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung	40	„	26	= 65.0	„ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung	262	„	21	= 8.0	„ „

XI. nach 123 Schusswunden des Hüftgelenks (mit 97 = 78.8 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung	—	mit	—	= —	% Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung	123	„	97	= 78.8	„ „
davon:					
1. mit primärer Aussägung .	1	„	1	= 100.0	„ „
2. mit sekundärer Aussägung	25	„	23	= 92.0	„ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung	—	„	—	= —	„ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung	97	„	73	= 75.3	„ „

XII. nach 1300 Schusswunden des Kniegelenks (mit 632 = 78.9 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung	73	mit	44	= 60.2	% Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung	1 227	„	588	= 47.8	„ „
davon:					
1. mit primärer Aussägung .	21	„	16	= 76.2	„ „
2. mit sekundärer Aussägung	35	„	33	= 94.3	„ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung	231	„	172	= 74.8	„ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung	940	„	367	= 39.0	„ „

XIII. nach 445 Schusswunden des Fussgelenks (mit 123 = 27.6 % Todesfällen):

A. mit primärer Gliedabsetzung	16	mit	5	= 31.2	% Todesfällen,
B. ohne primäre Gliedabsetzung	429	„	118	= 27.4	„ „
davon:					
1. mit primärer Aussägung .	4	„	3	= 75.0	„ „
2. mit sekundärer Aussägung	71	„	26	= 36.6	„ „
3. mit sekundärer Gliedabsetzung.	76	„	34	= 44.7	„ „
4. ohne Aussägung oder Gliedabsetzung	278	„	55	= 19.8	„ „

Bemerkenswerth erscheint in den Zusammenstellungen VIII bis XIII insbesondere der üble Ausgang der sekundären Gliedabsetzungen nach Verwundungen des Handgelenks und der Umstand, dass nach Verwundungen des Kniegelenks die sekundären Aussägungen schlechtere Erfolge aufweisen als die sekundären Amputationen, während bei den Verletzungen aller anderen Gelenke das Umgekehrte der Fall ist. Aus den Zusammenstellungen IV bis VII geht hervor, dass die sekundären Gliedabsetzungen nach Schussbrüchen des Unterarms ungünstiger verliefen als diejenigen nach gleichartigen Verwundungen des Oberarms; bei den sekundären Amputationen nach Schussbrüchen des Ober- und Unterschenkels (desgleichen bei den primären Gliedabsetzungen nach Brüchen der Diaphysen sowohl an den oberen als den unteren Gliedmaassen) stellen die Verhältnisse sich umgekehrt dar.

E. Komplikationen vor Ausführung der Gliedabsetzung.

(Nebenverletzungen. — Blutungen, Brand, bestimmte Wundkrankheiten und andere Komplikationen. — Operative Eingriffe.)

Unter den für den Verlauf und Ausgang der Gliedabsetzungen belangreichen Komplikationen vor Ausführung der Operation kommen zunächst die Nebenverletzungen in Betracht. Die 113 Fälle (= 3.7 % aller 3031 Amputationen an Deutschen), bei denen ausser derjenigen Verwundung, welche den Anlass zur Amputation gab, noch andere Verletzungen berichtet sind, finden sich in nachstehender Uebersicht XIV zusammengestellt. Von denselben verliefen 56 = 49.5 % tödtlich. Diese im Vergleich zu den nicht mit anderweitigen Verletzungen verbundenen Gliedabsetzungen (2918 mit 1363 = 46.6 % Todesfällen) erhöhte Sterblichkeit kann um so weniger auffallen, als unter den Nebenverletzungen sich eine nicht geringe Zahl solcher befindet, welche eine ebenso schwere, theilweise sogar noch schwerere Verwundung darstellen als diejenige, welche zur Gliedabsetzung Veranlassung gab. Durchbohrende Brust- oder Unterleibsschüsse sind 13 mal berichtet,[1]) Schussbrüche

[1]) Siehe Uebersicht XIV No. 3, 4, 20, 26, 27, 31, 35, 39, 40, 63, 81, 109, 113.

(Folgt Uebersicht XIV. Fortsetzung des Textes auf S. 240.)

Uebersicht XIV.

Zusammenstellung der berichteten **Nebenverletzungen bei 113 mit Gliedabsetzung behandelten Deutschen 1870/71.**

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gliedabsetzung veranlasst hat	Stelle der Gliedabsetzung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
1	5	30	Granatschuss in den rechten Oberarm	im Schultergelenk	Bruch des Hinterhauptbeins durch Granatsplitter	Heilung
2	9	3	Schuss durch den rechten Oberarm	desgl.	Schuss durch die linke Schulter	Tod
3	10	14	Granatschuss in den linken Oberarm	desgl.	Granatschuss durch die Brust	Tod
4	11	24	Zerschmetterung des linken Oberarms	desgl.	Schuss in die Lunge	Tod
5	19	1	Schusswunde in der Nähe des rechten Ellenbogengelenks	am Oberarm	Schusswunde am linken Ohr mit nachfolgender Taubheit	Heilung
6	19	7	Zerschmetterung des rechten Oberarms durch Granatsplitter	desgl.	ausgedehnte Wunde dicht unter der linken Schultergräte durch Granatsplitter. Ausserdem drang eine Kugel in der rechten Achsellinie ein und trat an der Wirbelsäule wieder heraus	Heilung
7	20	13	Zerschmetterung des rechten Ellenbogens durch Gewehrschuss	desgl.	ausserdem Schuss in die rechte Brustseite (Streifschuss?)	Heilung
8	21	19	Zerschmetterung des linken Unter- und Oberarms durch 2 Gewehrschüsse	desgl.	Haarseilschuss oberhalb der linken Darmbeinschaufel	Heilung
9	21	21	Zerschmetterung des linken Unterarms durch Granatschuss	desgl.	Schuss in die linke Hüfte	Heilung
10	21	25	Abreissung des linken Arms im Ellenbogen durch Granatschuss	desgl.	Schuss in den Unterkiefer, anscheinend ohne Bruch desselben	Heilung
11	22	31	Zerschmetterung des rechten Oberarms durch Granatschuss	desgl.	Granatschusswunde an der rechten Kniescheibe	Heilung
12	24	49	?	desgl.	Streifschusswunde am Rücken	Heilung
13	27	81	Zerschmetterung des rechten Oberarms durch Granatschuss	desgl.	Weichtheilwunden am rechten Oberschenkel und linken Unterarm	Heilung
14	32	122	Zerschmetterung des linken Ellenbogengelenks	desgl.	Splitterbruch des rechten Oberarms (Schaftaussägung)	Heilung
15	34	146	Zerschmetterung des linken Unterarms durch Granatschuss	desgl.	Weichtheilverletzung an beiden Hinterbacken durch die nämliche Granate	Heilung
16	36	163	Schuss durch das rechte Ellenbogengelenk	desgl.	2 Streifschusswunden	Heilung

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIV.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gliedabsetzung veranlasst hat	Stelle der Gliedabsetzung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
17	41	208	Zerschmetterung beider rechter Unterarmknochen	am Oberarm	Weichtheilschuss durch den linken Oberarm und durch die linke Hinterbacke	Heilung
18	43	223	Zerschmetterung des linken Unterarms durch Gewehrschuss	desgl.	Schuss in den linken Oberschenkel	Heilung
19	44	237	Gewehrschuss in das linke Handgelenk mit Bruch der Elle	desgl.	Gewehrschusswunde am Bauch und an der linken Hüfte	Heilung
20	45	239	Zerschmetterung des rechten Ellenbogengelenks durch Gewehrschuss	desgl.	Schuss in die Brust	Heilung
21	50	283	Granatschuss in den rechten Arm	desgl.	Granatschusswunde im Gesicht	Heilung
22	55	37	Schuss in den rechten Unterarm	desgl.	Schuss in die Lebergegend mit Bruch der Rippen, ohne Verletzung des Bauchfells	Tod
23	55	42	Schussbruch des Ellenbogengelenks	desgl.	Schuss durch den linken Oberschenkel	Tod
24	56	46	Zerschmetterung des rechten Oberarms durch Granatschuss	desgl.	Streifschusswunde am Unterleib	Tod
25	56	49	Zerschmetterung des linken Oberarms	desgl.	Gewehrschusswunde an der rechten Hand	Tod
26	59	65	Schussbruch des rechten Oberarms	desgl.	Schuss in die Lunge	Tod
27	60	78	Schuss durch das linke Handgelenk; Splitterung der Elle bis zum Ellenbogengelenk	desgl.	Schuss in das Zwerchfell	Tod
28	61	85	Abreissung des rechten Unterarms durch Granatschuss	desgl.	grosse Weichtheilwunde am rechten Oberschenkel, woselbst die grossen Gefässe blossliegen, durch Granatsplitter	Tod
29	62	93	Zertrümmerung des rechten Unterarms durch Granatschuss	desgl.	Bruch des rechten Oberschenkels durch Granatschuss	Tod
30	63	101	Schussbruch des linken Oberarms	desgl.	Schuss durch den Daumen und 4. Finger der linken Hand	Tod
31	66	127	Zerschmetterung des rechten Oberarms mit Verletzung der Armschlagader	desgl.	durchbohrender Brustschuss zwischen 8. und 9. Rippe; Splitterbruch der Rippen	Tod
32	66	132	Zerschmetterung des Unterarms durch Granatschuss	desgl.	ausgedehnte, nicht durchbohrende Bauchdeckenverletzung	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIV.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gliedabsetzung veranlasst hat	Stelle der Gliedabsetzung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
33	66	133	Schussbruch des rechten Oberarms mit Eröffnung des Ellenbogengelenks	am Oberarm	Streifschusswunde am Bauch durch Granatsplitter	Tod
34	67	137	Bruch des Oberarms durch Granatschuss	desgl.	Bruch des Unterkiefers durch Granatschuss	Tod
35	69	152	Zerschmetterung des linken Ellenbogengelenks	desgl.	Durchbohrende Brustwunde	Tod
36	69	156	Zerschmetterung des rechten Handgelenks durch 3 Mitrailleusenkugeln	desgl.	Verletzung des linken Armnervengeflechts durch eine Mitrailleusenkugel	Tod
37	84	5	Bruch des linken Unterarms durch Granatsplitter	am Unterarm	Streifschusswunde am linken Fuss durch Granatsplitter	Heilung
38	85	17	Granatschuss durch die rechte Hand	desgl.	Wunde am linken Arm und am Kopf	Heilung
39	87	27	Zerschmetterung der linken Hand und Handwurzel durch Mitrailleusenkugeln	desgl.	Schüsse durch beide Lungen	Heilung der Amputationswunde in 3 Wochen. Tod in der 5. Woche in Folge der Lungenschüsse
40	91	4	Zerschmetterung des rechten Unterarms durch Granatschuss	desgl.	Schuss durch die linke Brustseite	Tod
41	91	64	Abreissung der Hand und Zerschmetterung der Elle durch Granatschuss	desgl.	Zerschmetterung des Oberkiefers durch Granatschuss	Heilung
42	94	23	Schuss durch das linke Handgelenk und den linken Daumen	desgl.	Schüsse in die rechte Schulter und die rechte Brustseite	Tod
43	94	27	Zerschmetterung der rechten Hand durch Granatschuss	desgl.	Zertrümmerung des linken Schultergelenks und Substanzverlust in der Bauchdecke mit Blosslegung der Blase	Tod
44	96	41	Schussbruch des rechten Unterarms durch Granatsplitter	desgl.	Zerreissung der Weichtheile am Oberschenkel	Tod
45	111	96	Bruch des 4. Fingers der rechten Hand durch Gewehrschuss	an Mittelhand und Fingern	Weichtheilverletzung in der Mittelbauchgegend	Heilung
46	111	100	Bruch des rechten Zeigefingers durch Gewehrschuss	desgl.	Schuss durch beide Oberschenkel	Heilung
47	112	102	Schussbruch des linken Daumens	desgl.	Streifschusswunde an der Brust	Heilung

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIV.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gliedabsetzung veranlasst hat	Stelle der Gliedabsetzung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
48	112	104	Gewehrschuss durch die rechte Hand	an Mittelhand und Fingern	Weichtheilschuss durch beide Oberschenkel	Heilung
49	112	110	Schussbruch der linken Hand	desgl.	Streifschusswunde an der Brust	Heilung
50	113	113	Schuss durch die rechte Hand mit Bruch zweier Glieder des kleinen Fingers	desgl.	Schuss durch den linken Oberarm	Heilung
51	114	123	Zerschmetterung zweier Finger der rechten Hand durch Gewehrschuss	desgl.	Gewehrschussbruch der linken Speiche	Heilung
52	115	140	Gewehrschuss durch die linke Hohlhand	desgl.	Streifschusswunde an der linken Brustseite in der Gegend der unteren Rippen durch Mitrailleusenkugel	Heilung
53	125	234	Säbelhieb über die linke Hand	desgl.	2 Säbelhiebwunden am Kopf, Säbelstichwunde am linken Ellenbogen	Heilung
54	132	308	Bruch des linken Zeigefingers durch Granatschuss	desgl.	Streifschusswunde am Kopf	Heilung
55	133	315	Schuss in den rechten Daumen	desgl.	Weichtheilwunde am rechten Oberschenkel	Heilung
56	139	375	Gewehrschussbruch der rechten Hand	desgl.	Gewehrschussbruch des rechten Unterschenkels	Heilung
57	139	376	Zerschmetterung des linken kleinen Fingers	desgl.	Schuss in den linken Oberschenkel	Heilung
58	141	397	Zertrümmerung dreier Finger der rechten Hand	desgl.	Schusswunde am rechten Oberarm und rechten Oberschenkel	Heilung
59	141	402	Schussbruch des rechten Zeigefingers	desgl.	Weichtheilwunde am linken Oberschenkel durch Gewehrschuss	Heilung
60	144	10	Zerschmetterung zweier Finger der rechten Hand durch Granatschuss	desgl.	Verletzung des rechten Oberschenkels durch Granatschuss	Tod
61	144	11	Schussbruch des linken Mittelfingers	desgl.	Schuss durch die linke Schulter mit Splitterung des Rabenfortsatzes und des Schulterblatts	Tod
62	144	14	Zerschmetterung des rechten Daumens	desgl.	Schussbruch des linken Unterschenkels, 2 Streifschusswunden am linken Oberschenkel und an der rechten Ferse	Tod
63	145	23	Schussbruch des rechten Zeigefingers	desgl.	Schussbruch des Unterkiefers und Schuss durch die Brust	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIV.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gliedabsetzung veranlasst hat	Stelle der Gliedabsetzung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
64	146	25	Schussbruch des linken Mittelfingers	an Mittelhand und Fingern	Weichtheilwunde am rechten Oberschenkel	Tod
65	150	7	Granatschuss in den rechten Oberschenkel	im Hüftgelenk	Granatschusswunde an der rechten Hand	Tod
66	153	5	Schussbruch des rechten Kniegelenks	am Oberschenkel	Prellschuss und Verbrennung der rechten Augengegend durch Granatschuss	Heilung
67	153	7	Schussbruch des rechten Oberschenkels	desgl.	Schusswunde in der linken Kniegegend	Heilung
68	157	45	Schussbruch des linken Unterschenkels durch Granatsplitter	desgl.	Gewehrschuss in den rechten Oberschenkel	Heilung
69	162	97	Schussbruch des rechten Schienbeins mit Splitterung bis ins Kniegelenk	desgl.	Weichtheilwunde am rechten Oberschenkel	Heilung
70	167	145	Bruch des linken Oberschenkels durch Granatschuss	desgl.	Verletzung des rechten Schienbeins	Heilung
71	168	156	Schussbruch des linken Oberschenkels	desgl.	Weichtheilschuss durch den rechten Oberschenkel	Heilung
72	171	190	Schussbruch des linken Oberschenkels	desgl.	Streifschusswunde am rechten Unterarm	Heilung
73	173	204	Gewehrschussbruch der linken Kniescheibe und des linken Schienbeins	desgl.	Ringelschuss am Unterleib	Heilung
74	175	230	Gewehrschuss in das rechte Knie	desgl.	2 Gewehrschüsse durch die hintere Fläche des linken Unterschenkels	Heilung
75	177	245	Schussbruch des rechten Unterschenkels durch Gewehrkugel	desgl.	Weichtheilwunde am linken Unterschenkel	Heilung
76	186	16	Schussbruch des rechten Unterschenkels	desgl.	Schusswunde an der rechten Hand	Tod
77	188	27	Schuss in das linke Knie	desgl.	Streifschusswunde am Unterarm	Tod
78	191	56	Schussbruch eines Oberschenkels	desgl.	Schussbruch des anderen Oberschenkels	Tod
79	191	63	Schussbruch des rechten Schienbeins	desgl.	Weichtheilwunde an der rechten Schulter	Tod
80	195	100	Schussbruch des linken Oberschenkels	desgl.	Weichtheilwunde am rechten Oberschenkel	Tod
81	195	101	Schuss in den rechten Unterschenkel	desgl.	Schuss in den Unterleib	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIV.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gliedabsetzung veranlasst hat	Stelle der Gliedabsetzung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
82	195	103	Schussbruch des rechten Oberschenkels	am Oberschenkel	Schussbruch des rechten Unterarms	Tod
83	204	194	Schusswunde am linken Oberschenkel	desgl.	Schusswunde am rechten Oberschenkel	Tod
84	212	274	Zersplitterung des linken Oberschenkels	desgl.	Zersplitterung zweier Finger der linken Hand	Tod
85	219	349	Zerschmetterung der Kondylen des rechten Oberschenkelknochens	desgl.	Schuss durch das linke Schienbein ohne Bruch	Tod
86	228	439	Zerschmetterung des rechten Unterschenkels	desgl.	Zerschmetterung des linken Unterschenkels	Tod
87	234	512	Zerschmetterung des rechten Unterschenkels durch Granatsplitter	desgl.	Abreissung des linken Daumens	Tod
88	255	737	Schussbruch des linken Oberschenkels durch Granate	desgl.	Abreissung der rechten Wade durch Granate	Tod
89	256	739	Schussbruch des rechten Unterschenkels	desgl.	Schussbruch des linken Oberschenkels	Tod
90	294	33	Schuss in die rechte Fusswurzel	am Unterschenkel	Schussbruch des linken Unterschenkels	Heilung
91	296	53	Fast vollständige Abreissung des Fusses durch Granate	desgl.	Schussbruch der linken Speiche	Heilung
92	297	62	Zerschmetterung des linken Unterschenkels durch Kartätschschuss	desgl.	Schuss in den rechten Unterschenkel, Streifschusswunden am rechten Oberschenkel und rechten Oberarm	Heilung
93	299	81	Bruch des linken Unterschenkels durch Granatschuss	desgl.	Gewehrschuss durch die linke Hinterbacke	Heilung
94	308	155	Zerschmetterung des linken Fusses	desgl.	Weichtheilschuss durch den rechten Oberschenkel	Heilung
95	300	181	Zerschmetterung des linken Schien- und Wadenbeins durch Granatschuss	desgl.	Bruch des rechten Daumens durch Gewehrschuss	Heilung
96	314	216	Zerschmetterung des linken Unterschenkels durch Granatschuss	desgl.	Zerschmetterung zweier Finger der rechten Hand	Heilung
97	315	225	Granatschuss in den rechten Fuss	desgl.	Bruch der linken Mittelfussknochen durch Gewehrschuss	Heilung

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIV.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gliedabsetzung veranlasst hat	Stelle der Gliedabsetzung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
98	318	249	Zerschmetterung des linken Unterschenkels durch Granatsplitter	am Unterschenkel	Zerstörung des linken Auges durch Gewehrschuss	Heilung
99	319	252	Schussbruch des rechten Unterschenkels	desgl.	Schussverletzung am linken Knöchel	Heilung
00	326	35	Streifschusswunde am linken Fuss (mit nachfolgendem Brand)	desgl.	Streifschusswunde am rechten Fuss und Weichtheilwunde am linken Oberschenkel	Tod
01	327	38	Zerschmetterung des rechten Unterschenkels	desgl.	Verletzung des linken Ellenbogengelenks mit Eröffnung desselben	Tod
02	327	43	Schusswunde am rechten Fussgelenk	desgl.	Weichtheilwunde an der linken Wade	Tod
03	329	62	Zerschmetterung beider Knochen des linken Unterschenkels durch Gewehrschuss	desgl.	Schussbruch des linken Oberarms	Tod
04	329	63	Zerschmetterung des rechten Fussgelenks	desgl.	Schuss durch den linken Oberschenkel	Tod
05	335	111	Bruch des rechten Schienbeins durch Granatsplitter	desgl.	Granatschusswunde am rechten Arm	Tod
06	335	113	Weichtheilwunde an der rechten Wade	desgl.	Weichtheilwunde am Gesäss und am linken Knie	Tod
07	335	116	Schussbruch des linken Unterschenkels	desgl.	Streifschusswunde am rechten Oberarm	Tod
08	338	145	Schuss durch das linke Fussgelenk	desgl.	Streifschusswunde am linken Oberschenkel	Tod
09	339	148	Schussbruch des linken Unterschenkels	desgl.	Schuss durch die Lunge	Tod
10	343	184	Schussbruch am linken Mittelfuss	desgl.	Schussbruch des linken Oberschenkels	Tod
11	344	198	Zerschmetterung der rechten Fusswurzel und des rechten Schienbeins	desgl.	Zerreissung der Weichtheile an der Hinterseite des linken Oberschenkels	Tod
12	347	222	Zerschmetterung des rechten Unterschenkels	desgl.	Haarseilschusswunde am Gesäss	Tod
13	348	226	Schuss durch die linke Fusswurzel	desgl.	Bauchschusswunde mit Kothfistel	Tod

anderer Gliedmaassenknochen 18 mal,[1]) Schussbrüche von Schädel- oder Gesichts- oder Rumpfknochen 4 mal,[2]) ausserdem 1 mal Verletzung des Armnervengeflechts,[3]) ausgedehnte Weichtheilwunden 5 mal.[4]) Auch unter den sonstigen Nebenverletzungen, bei denen eine sichere Bezeichnung fehlt, scheint sich noch manche an und für sich nicht unbedenkliche zu befinden.[5])

Unter den Vorgängen an der die Gliedabsetzung bedingenden Wunde selbst nehmen die Blutungen und Brand als die weitaus häufigsten, und wenngleich nicht gefährlichsten, so doch immerhin auch das Leben sehr stark bedrohenden Komplikationen das nächste Interesse in Anspruch.[6]) Aus den Tabellen II bis VII der Operationsstatistik erhellt, dass die wegen Blutung und Brand vorgenommenen Gliedabsetzungen ein besonders ungünstiges Ergebniss gehabt haben. In den genannten Tabellen sind derartig bedingte Absetzungen aufgeführt

im Schultergelenk . .	2	mit	2	Todesfällen,
am Oberarm	42	mit	26	Todesfällen,
im Ellenbogengelenk .	1	mit	1	Todesfall,
am Oberschenkel . . .	100	mit	79	Todesfällen,
im Kniegelenk . . .	1	mit	—	Todesfall,
am Unterschenkel . .	39	mit	21	Todesfällen,
	185	mit	129 = 70 %	Todesfällen.

Ein Vergleich dieser Zahlen mit Uebersicht VI (S. 209) lässt erkennen, wie viel besser die nicht in der beregten Weise erschwerten Gliedabsetzungen nach allen daselbst aufgeführten Arten der Verwundung verlaufen sind.

Die Tabellen der Operationsstatistik zeigen des Weiteren, dass von 163 Gliedabsetzungen wegen Blutung und Brand, bei denen die Zeit der Ausführung bekannt ist, nur 20 = 12.2 %, also bedeutend weniger als nach allen anderen Wunden (vergl. Uebersicht VII auf S. 210/211), primär zur Ausführung kamen, dass jedoch dieser Umstand keinesfalls als Hauptgrund der höheren Sterblichkeit angesehen werden kann, da auch die primär vorgenommenen Operationen dieser Art in 65.0 % (die sekundären in 70.1 %) zum Tode führten, also häufiger als selbst die sekundären nach anderen Wunden.

Im Uebrigen bedürfen die erwähnten Zahlen (auch abgesehen von den in der Operationsstatistik noch nicht mit berücksichtigten Nachträgen) einer Ergänzung, theils wegen der Zusammenfassung zweier, nur theilweise von einander abhängiger Komplikationen, theils deshalb, weil bei Aufstellung der Tabellen der Operationsstatistik vor Allem die Trennung nach Granat- und Gewehrschusswunden einerseits, nach Gelenk- und Diaphysenwunden andererseits ins Auge gefasst war, so dass daselbst unter „Blutung bezw. Brand“ nur diejenigen in solcher Weise komplizirten Fälle erscheinen — und zwar ohne weitere Trennung nach der Art der Verwundung —, welche nicht schon in einer der anderen Gruppen Aufnahme gefunden haben.

Die Gesammtzahl derjenigen Gliedabsetzungen, bei welchen im V. Bande dieses Berichtes und in den Nachträgen vorausgegangene Blutungen erwähnt sind, beträgt (laut Uebersicht XV, S. 241) 170, wovon 122 = 71.8 % zum Tode führten. Von der Gesammtzahl dieser Blutungen waren 57 nachweislich durch unmittelbare Gefässverwundung veranlasst, 13 waren Folgen späterer Gefässverletzung (durch Splitter) oder von Anfressung der Gefässe im Verlaufe von Wundkrankheiten, bei 100 ist die Ursache der Blutung nicht angegeben. Bei 43 Verwundeten ging der Gliedabsetzung zum Zwecke der Blutstillung Unterbindung voran. Weitere Einzelheiten sind aus der genannten Uebersicht gleichfalls ohne Weiteres ersichtlich, insbesondere auch, wie die betreffenden Verhältnisse nach Schussbrüchen sich darstellen. Im Ganzen sind danach nachweislich 121 Amputationen (mit 86 = 71.1 % Todesfällen) wegen Schussbrüchen mit Blutung vorgenommen, darunter 36 (mit 22 = 61.1 % Todesfällen) nach unmittelbarer Gefässverletzung. Bei 21 durch Schussbruch Verwundeten war der Gliedabsetzung Unterbindung vorausgegangen; 15 = 71.4 % dieser 21 Operirten starben.

Unter den 49 Gliedabsetzungen nach Blutung, bei denen das Vorhandensein eines Knochenbruches nicht ersichtlich ist, findet sich bei einem grösseren Theile überhaupt keine nähere Angabe über die Art der Verwundung.

Die 57 Fälle von nachgewiesener unmittelbarer Gefässverletzung sind in Uebersicht XVI unter Berücksichtigung der verletzten Körpergegend besonders aufgeführt und — je nachdem Unterbindung vorausgegangen war oder nicht — in den Uebersichten XVII und XVIII unter Hervorhebung der charakteristischen Umstände zusammengestellt. Unmittelbare Gefässverletzung ist dabei nur da als zweifellos angesehen, wo entweder dieses Vorkommniss oder stärkere primäre Blutung ausdrücklich erwähnt wird, oder wo aus der Vornahme primärer Unterbindung oder aus der frühzeitigen Entstehung eines Aneurysmas mit Sicherheit auf erhebliche primäre Blutung nach aussen oder in die Gewebe geschlossen werden kann. Obwohl die in Uebersicht XV aufgeführten 100 Blutungen ohne nähere Angabe der Ursache (ebenso wie die 13 „aus anderer Ursache“) sämmtlich Sekundärblutungen darstellen, dürfte freilich ein grosser Theil auch jener hundert als Folge unmittelbarer Gefässverletzung anzunehmen sein. Der Umstand, dass primäre Blutung sich nicht ausdrücklich verzeichnet findet, kann nicht als zweifelloser Beweis dafür gelten.

(Folgt Uebersicht XV und XVI. Fortsetzung des Textes auf S. 242.)

[1]) Siehe Uebersicht XIV No. 14, 29, 43, 51, 56, 61, 62, 82, 84, 86, 89, 90, 91, 95, 96, 97, 103, 110.

[2]) Siehe ebendas. No. 1, 22, 34, 41.

[3]) Siehe ebendas. No. 36.

[4]) Siehe ebendas. No. 6, 28, 32, 44, 88.

[5]) Siehe in Uebersicht XIV insbesondere No. 7, 10, 42, 85, 98, 101.

[6]) Siehe zu dem Folgenden die Kapitel VII bis XI im Speziellen Theile dieses Bandes, sowie den nachstehenden III. Abschnitt dieses Kapitels: Unterbindungen.

Uebersicht XV.

Zusammenstellung von 170 **bei Deutschen 1870/71 nach Blutungen überhaupt und nach Schussbrüchen mit Blutungen** vorgenommenen **Gliedabsetzungen** und ihrer Ergebnisse (nach der Stelle der Gliedabsetzung und der Art der Blutung).

a) Operirt, — b) davon gestorben.

Laufende No.	Stelle der Gliedabsetzung	Die Gliedabsetzung erfolgte nach: unmittelbarer Gefässverletzung: ohne vorausgegangene Unterbindung a	b	nach vorausgegangener Unterbindung a	b	Summe a	b	Blutung aus anderen Ursachen: ohne vorausgegangene Unterbindung a	b	nach vorausgegangener Unterbindung a	b	Summe a	b	Blutung ohne nähere Angabe: ohne vorausgegangene Unterbindung a	b	nach vorausgegangener Unterbindung a	b	Summe a	b	Summe der Gliedabsetzungen nach Blutungen: ohne vorausgegangene Unterbindung a	b	nach vorausgegangener Unterbindung a	b	Summe a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	A. Nach Blutungen überhaupt.																								
1	Im Schultergelenk	6	5	1	1	7	6	2	1	1	1	3	2	6	6	3	2	9	8	14	12	5	4	19	16
2	Am Oberarm	13	6	2	1	15	7	1	—	1	1	2	1	22	17	7	3	29	20	36	23	10	5	46	28
3	Im Ellenbogengelenk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—
4	Am Unterarm	—	—	2	1	2	1	1	1	—	—	1	1	4	3	—	—	4	3	5	4	2	1	7	5
5	An Mittelhand und Fingern	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	2	—	—	—	2	—	4	—	—	—	4	—
6	Im Hüftgelenk	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	3	3	—	—	3	3
7	Am Oberschenkel	16	14	6	5	22	19	3	2	—	—	3	2	22	20	15	12	37	32	41	36	21	17	62	53
8	Im Kniegelenk	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—
9	Am Unterschenkel	6	3	1	—	7	3	3	3	—	—	3	3	13	8	4	3	17	11	22	14	5	3	27	17
10	Summe	45	30	12	8	57	38	11	7	2	2	13	9	71	55	29	20	100	75	127	92	43	30	170	122
11	Auf 100 Operirte sind gestorben		66.6		66.6		66.6		63.6		100.0		69.2		77.4		69.0		75.0		72.4		70.0		71.8
	B. Darunter nach sicheren Schussbrüchen mit Blutungen.																								
1	Im Schultergelenk	3	2	1	1	4	3	2	1	1	1	3	2	6	6	3	2	9	8	11	9	5	4	16	13
2	Am Oberarm	11	5	—	—	11	5	1	—	—	—	1	—	19	15	3	2	22	17	31	20	3	2	34	22
3	Im Ellenbogengelenk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—
4	Am Unterarm	—	—	2	1	2	1	1	1	—	—	1	1	3	3	—	—	3	3	4	4	2	1	6	5
5	An Mittelhand und Fingern	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	3	—	—	—	3	—
6	Im Hüftgelenk	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	2	2	4	4	—	—	4	4
7	Am Oberschenkel	9	7	2	2	11	9	3	2	—	—	3	2	15	14	7	5	22	19	27	23	9	7	36	30
8	Am Unterschenkel	5	2	—	—	5	2	3	3	—	—	3	3	11	6	2	1	13	7	19	11	2	1	21	12
9	Summe	31	18	5	4	36	22	10	7	1	1	11	8	59	46	15	10	74	56	100	71	21	15	121	86
10	Auf 100 Operirte sind gestorben		58.0		80.0		61.1		70.0		100.0		72.7		78.0		66.6		75.6		71.0		71.4		71.1

Uebersicht XVI.

Zusammenstellung von 57 bei Deutschen 1870/71 nach Blutungen in Folge von unmittelbarer Gefässverletzung vorgenommenen Gliedabsetzungen und ihrer Ergebnisse (nach der Stelle der Verletzung).

a) Operirt, — b) davon gestorben.

Laufende No.	Verletzte Körpergegend	Die Gliedabsetzung erfolgte ohne vorausgegangene Unterbindung a	b	nach vorausgegangener Unterbindung a	b	Summe der Gliedabsetzungen nach Blutungen in Folge von nachweislicher unmittelbarer Gefässverletzung a	b
	1	2	3	4	5	6	7
1	Schultergelenk	2	1	—	—	2	1
2	Oberarm	11	6	2	1	13	7
3	Ellenbogengelenk	4	3	—	—	4	3
4	Unterarm	1	1	1	—	2	1
5	Handgelenk	—	—	1	1	1	1
6	Mittelhand und Finger	2	—	1	1	3	1
7	Hüftgelenk	—	—	—	—	—	—
8	Oberschenkel	9	8	3	3	12	11
9	Kniegelenk	3	3	2	1	5	4
10	Unterschenkel	13	8	1	1	14	9
11	Fussgelenk	—	—	1	—	1	—
12	Mittelfuss und Zehen	—	—	—	—	—	—
13	Summe	45	30	12	8	57	38
14	Auf hundert Operirte sind gestorben	—	66.6	—	66.6	—	66.6

dass solche nicht stattgefunden hat; andererseits scheinen diejenigen Fälle in Uebersicht XVII und XVIII, bei denen solcher Vermerk fehlt und Gliedabsetzung bezw. Unterbindung erst längere Zeit nach der Verwundung vorgenommen ward (siehe No. 7, 10, 11, 19, 25, 26, 28, 30, 34, 37, 44 in Uebersicht XVII, No. 3, 6, 8, 9, 10 in Uebersicht XVIII), dafür zu sprechen, dass primäre Blutung in der That ausgeblieben ist, wie ja auch sonst durch sichere Beobachtungen ausreichend erwiesen ist, dass Gefässverletzung bei Schusswunden durchaus nicht mit sofortiger oder auch nur baldiger Blutung einherzugehen braucht.[1])

Wenn indessen die bei Aufstellung der Uebersichten XV bis XVIII hinsichtlich des Begriffes der unmittelbaren Gefässverletzung geübte Beschränkung das Zahlenmaterial verkleinert, so ergiebt sich daraus doch der Gewinn, dass jede Willkür und Unsicherheit ausgeschlossen erscheint.

Am häufigsten (14 mal) geschah laut Uebersicht XVI die Gliedabsetzung nach unmittelbarer Gefässverletzung bei Wunden des Unterschenkels, und zwar (Uebersicht XVII und XVIII) 7 mal am Unterschenkel selbst, ebenso oft (wegen Unterschenkelwunden) am Oberschenkel. Die wegen Oberschenkelwunden mit Gefässverletzung vorgenommenen Amputationen hatten begreiflicherweise, da sie mit einer einzigen Ausnahme sämmtlich die gefährlichere Oberschenkelabsetzung nöthig machten, das ungünstigste Ergebniss. Die eben erwähnte Ausnahme bildet der Fall No. 39 in Uebersicht XVII. Bei diesem trat nach Gewehr-

(Folgt Uebersicht XVII und XVIII. Fortsetzung des Textes auf S. 247.)

[1]) Vergl. vorstehend S. 43 und insbesondere Klebs, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Schusswunden, Leipzig 1872, Tabelle L, sowie H. Schmidt, Zur Behandlung der mit Arterienverletzung komplizirten Schussfrakturen (Deutsche militärärztliche Zeitschrift, V, 1876, S. 545 ff.). — Siehe auch den nachstehenden III. Abschnitt dieses Kapitels: Unterbindungen.

Uebersicht XVII.

Zusammenstellung von 45 **Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71 nach Blutungen in Folge von unmittelbarer Gefässverletzung, ohne vorausgegangene Unterbindung.**

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Stelle der Gliedabsetzung	Zeit der Gliedabsetzung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	13	Zerschmetterung des Oberarmkopfes	die grossen Gefässe (und das Nervengeflecht)	nein	im Schultergelenk	Tag der Verwundung	Heilung
2	9	4	Fleischschuss durch den linken Unterarm mit Eröffnung des Ellenbogengelenks	Armschlagader	nein	im Schultergelenk	3. Tag nach der Verwundung	Tod
3	9	8	Gewehr-Schussbruch des linken Oberarms und des Ellenbogengelenks	Armschlagader	nein	im Schultergelenk	1. Tag nach der Verwundung	Tod
4	10	11	Schuss in die linke Achselhöhle	Achselschlagader	nein	im Schultergelenk	2. Tag nach der Verwundung	Tod
5 [1]	12	32	Zerschmetterung des rechten Oberarms durch Granatschuss	Armschlagader	ja	im Schultergelenk	Tag der Verwundung	Tod
6	13	39	Schuss durch den rechten Oberarm	Armschlagader	nein	im Schultergelenk	1. Tag nach der Verwundung	Tod
7	24	57	Knochensplitterung am linken Unterarm	(Gefässzerreissung)	nein	am Oberarm	12. Tag nach der Verwundung	Heilung
8	29	98	Splitterbruch des rechten Oberarms durch Gewehrschuss	?	ja	am Oberarm	1. Tag nach der Verwundung	Heilung
9	35	148	Zerschmetterung des linken Ellenbogengelenks	Armschlagader	nein	am Oberarm	5. Tag nach der Verwundung	Heilung
10	39	187	Gewehrschuss in das linke Ellenbogengelenk	Armschlagader	nein	am Oberarm	6. Tag nach der Verwundung	Heilung
11	44	238	Schuss durch den rechten Arm	Armschlagader und Armvene	nein	am Oberarm	3. Woche nach der Verwundung	Heilung
12	48	267	Zerschmetterung der linken Unterarmknochen durch 2 Kugeln und Zerreissung der	Armschlagader	nein	am Oberarm	?	Heilung
13	49	278	Zertrümmerung der rechten Handwurzel und Zerreissung der	Armschlagader	nein	am Oberarm	?	Heilung
14	51	4	Zerschmetterung des rechten Oberarms	?	ja	am Oberarm	2. Tag nach der Verwundung	Tod
15	54	32	Fleischschuss durch den rechten Oberarm	(falsches Aneurysma in der Ellenbogenbeuge)	ja	am Oberarm	3. Tag nach der Verwundung	Tod

[1]) Vergl. nachstehende Uebersicht XXI No. 1.

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XVII.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Stelle der Gliedabsetzung	Zeit der Gliedabsetzung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8
16	64	113	Schussbruch des linken Oberarms	?	ja	am Oberarm	9. Tag nach der Verwundung	Tod
17	58	61	Zerschmetterung des rechten Ellenbogengelenks mit ausgedehnter Splitterung der Knochen und Zerstörung der Weichtheile	Verletzung der Gefässe und Nerven	ja	am Oberarm	1. Tag nach der Verwundung	Tod
18	65	125	Splitterbruch des linken Oberarms	Armschlagader	nein	am Oberarm	2. Tag nach der Verwundung	Tod
19	68	149	Schussbruch der linken Speiche	Speichenschlagader	nein	am Oberarm	3. Woche nach der Verwundung	Tod
20	117	162	Schusswunde des linken Zeigefingers (Köpfchen des 2. Gliedes zertrümmert)	?	ja	am Zeigefinger	1. Tag nach der Verwundung	Heilung
21	150	7	Völlige Zerschmetterung des Oberschenkels durch Granatschuss	?	ja	im Hüftgelenk	1. Tag nach der Verwundung	Tod
22	150	10	Zerschmetterung des linken Oberschenkels durch Granatschuss	?	ja	im Hüftgelenk	Tag der Verwundung	Tod
23	170	183	Schussbruch des linken Wadenbeins	hintere Schienbeinschlagader	nein	am Oberschenkel	2. Tag nach der Verwundung	Heilung
24	663	(S.)	Vollständige Zertrümmerung des rechten Unterschenkels	?	ja	am Oberschenkel	Tag der Verwundung	Heilung
25	196	113	Durchbohrung des unteren Gelenkendes des Oberschenkelknochens	Kniekehlenschlagader	nein	am Oberschenkel	4. Woche nach der Verwundung	Tod
26	202	170	Schuss durch den rechten Oberschenkel	(Arterienverletzung)	nein	am Oberschenkel	3. Woche nach der Verwundung	Tod
27	202	171	Zertrümmerung des rechten Unterschenkels durch Granatschuss, Zerreissung der Weichtheile bis in die Kniekehle	Kniekehlenschlagader	nein	am Oberschenkel	Tag der Verwundung	Tod
28	207	220	Schuss durch das rechte Knie mit Verletzung der Knochen	(Verletzung der Gefässe)	nein	am Oberschenkel	11. Tag nach der Verwundung	Tod
29	209	241	Fleischschuss durch den rechten Oberschenkel	Kniekehlenschlagader	nein	am Oberschenkel	2. Tag nach der Verwundung	Tod
30	216 und 636	317 7	Schuss durch das linke Knie	Kniekehlenschlagader	nein	am Oberschenkel (vorher Transfusion)	5. Woche nach der Verwundung	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XVII.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Stelle der Gliedabsetzung	Zeit der Gliedabsetzung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8
31	220	357	Schuss durch den rechten Oberschenkel	Kniekehlenschlagader	ja	am Oberschenkel	4. Tag nach der Verwundung	Tod
32	231	471	Schussbruch des Schienbeins durch Gewehrschuss	?	ja	am Oberschenkel	2. Tag nach der Verwundung	Tod
33	232	490	Schussbruch beider linker Unterschenkelknochen	?	ja	am Oberschenkel	Tag der Verwundung	Tod
34	233	492	Schuss durch den linken Unterschenkel	Kniekehlenschlagader	nein	am Oberschenkel	2. Woche nach der Verwundung	Tod
35	240	574	Zerreissung der Weichtheile am Ober- und Unterschenkel	(Zerreissung der Schlagadern)	nein	am Oberschenkel	1. Tag nach der Verwundung	Tod
36 [1]	241 und 619	577 108	Schussbruch des rechten Kniegelenks	Kniekehlenschlagader	nein	am Oberschenkel	Tag der Verwundung	Tod
37	249	672	Schussbruch des linken Oberschenkels	tiefe Schenkelschlagader	nein	am Oberschenkel	4. Monat nach der Verwundung	Tod
38	254	725	Weichtheilschuss in den rechten Oberschenkel	Schenkelvene	nein	am Oberschenkel	4. Tag nach der Verwundung	Tod
39	289	3	Gewehrschuss durch den rechten Oberschenkel	die grossen Gefässe	nein	im Kniegelenk	?	Heilung
40	293	26	Zertrümmerung des linken Unterschenkels durch Granatschuss	(Gefässzerreissung)	nein	am Unterschenkel	1. Tag nach der Verwundung	Heilung
41	305	137	Schussbruch der rechten Unterschenkelknochen mit bedeutender Zerreissung der Weichtheile	(Zerreissung der Gefässe)	ja	am Unterschenkel	1. Tag nach der Verwundung	Heilung
42	322	282	Schussbruch des rechten Unterschenkels	?	ja	am Unterschenkel	1. Tag nach der Verwundung	Heilung
43	337	130	Zerschmetterung des linken Unterschenkels	vordere Schienbeinschlagader	ja	am Unterschenkel	11. Tag nach der Verwundung	Tod
44	337	138	Schuss durch den Zwischenknochenraum des linken Unterschenkels. Splitterung beider Knochen ohne Aufhebung des Zusammenhanges	(falsches Aneurysma)	nein	am Unterschenkel	12. Tag nach der Verwundung	Tod
45	339	150	Zerschmetterung des linken Unterschenkels durch Granatschuss	?	ja	am Unterschenkel	1. Tag nach der Verwundung	Tod

[1]) Vergl. nachstehende Uebersicht XXI No. 10.

Uebersicht XVIII.

Zusammenstellung von 12 **Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71 nach Blutungen in Folge von unmittelbarer Gefässverletzung, nach vorausgegangener Unterbindung.**

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Bezeichnung des unterbundenen Gefässes	Zeit der Unterbindung	Stelle der Gliedabsetzung	Zeit der Gliedabsetzung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	14 und 581	49 15	Zerschmetterung beider Oberarme	rechte Armschlagader	ja	Schlüsselbeinschlagader	13. Tag nach der Verwundung	im Schultergelenk	Tag der Unterbindung	Tod
2	586 und 21	4 22	Schuss durch den rechten Oberarm	Armschlagader	nein	Armschlagader	?	am Oberarm	14. Tag nach der Verwundung	Heilung
3	591 und 54	4 30	Schuss durch die rechte Hand	Gefässverletzung	nein	desgl.	9. Tag nach der Verwundung	desgl.	13. Tag nach der Verwundung	Tod
4	587	9	Schussbruch der linken Speiche	Zwischenknochenschlagader	nein	desgl.	1. Tag nach der Verwundung	am Unterarm	9. Monat nach der Verwundung	Heilung
5	591	2	Schussbruch des Handgelenks	Speichenschlagader	ja	desgl.	Tag der Verwundung	desgl.	3. Woche nach der Verwundung	Tod
6	606 und 182	31 298	Schuss durch die Kniekehle	Kniekehlenschlagader	nein (heftige Blutungen am 9. und 10. Tage nach der Verwundung)	Schenkelschlagader	10. Tag nach der Verwundung	am Oberschenkel	Tag der Unterbindung	Heilung
7	608 und 194	19 85	Weichtheilschuss durch den rechten Oberschenkel	?	ja	desgl.	1. Tag nach der Verwundung	desgl.	3. Woche nach der Verwundung	Tod
8	609	28	Schuss durch die Kniekehle	Kniekehlenschlagader	nein (ausgedehntes Aneurysma)	Schenkelschlagader	4. Woche nach der Verwundung	Oberschenkel	?	Tod
9	611	38	Weichtheilschuss durch die Mitte des linken Oberschenkels	? (ausgebreitetes falsches Aneurysma)	nein	desgl.	3. Woche nach der Verwundung	desgl.	3. Woche nach der Verwundung (2. Tag nach der Unterbindung)	Tod
10	621 und 249	126 672	Schussbruch des linken Oberschenkels	tiefe Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	3. Monat nach der Verwundung	Oberschenkel	4. Monat nach der Verwundung (6. Woche nach der Unterbindung)	Tod
11	633	1	Schussbruch des Wadenbeins durch Granatsplitter	?	ja[1])	hintere Schienbeinschlagader	primär	Oberschenkel	4. Tag nach der Verwundung	Tod
12	633	7	Schussbruch des rechten Fussgelenks	?	nein	vordere Schienbeinschlagader	Tag der Verwundung oder 1. Tag danach	Unterschenkel	1. Tag nach der Verwundung	Heilung

[1]) Siehe die im V. Bande a. a. O. erwähnte Litteratur, insbesondere Deutsche militärärztliche Zeitschrift, V, S. 685.

schuss durch den rechten Oberschenkel mit Verletzung der grossen Gefässe Brand des Unterschenkels ein; nach Auslösung im Kniegelenk genas der Verwundete.

Die meisten in den Uebersichten XVII und XVIII aufgeführten Verwundungen sind offenbare Schussbrüche der Diaphysen oder der Gelenke. Zweifelhaft in dieser Beziehung erscheinen No. 2, 4, 6, 11, 26, 31, 34, 39 in Uebersicht XVII, No. 2, 4, 6, 8 in Uebersicht XVIII; bei der Mehrzahl dieser Fälle dürfte nach der Art der Wundbezeichnung ein wirklicher Knochenbruch mit grosser Wahrscheinlichkeit, minder sicher eine Knochenstreifung auszuschliessen sein. Als Knochenverletzungen ohne Bruch sind ausdrücklich nur No. 7, 28 und 44 in Uebersicht XVII bezeichnet, als reine Weichtheilwunden No. 15, 29 und 38 in Uebersicht XVII, 7 und 9 in Uebersicht XVIII. Bei der zuletzt erwähnten Weichtheilwunde aus Uebersicht XVII (No. 38) handelte es sich übrigens nicht um Verletzung einer Schlagader, sondern der Schenkelvene. Grosse Arterien und Venen (theilweise auch mit Beschädigung der Nervenstämme) waren getroffen bei No. 1, 11, 17, 39, 41 (?) in Uebersicht XVII.

Bei den 45 nach Gefässverletzung ohne vorausgegangene Unterbindung Amputirten (Uebersicht XVII) geschah die Gliedabsetzung

am Tage der Verwundung	7 mal	(No. 1, 5, 22, 24, 27, 33, 36),
am 1. Tage nach der Verwundung .	11 „	(No. 3, 6, 8, 17, 20, 21, 35, 40, 41, 42, 45),
am 2. Tage nach der Verwundung .	6 „	(No. 4, 14, 18, 23, 29, 32),
am 3. Tage nach der Verwundung .	2 „	(No. 2, 15),
am 4. bis 6. Tage nach der Verwundung	4 „	(No. 9, 10, 31, 38),
in der 2. Woche nach der Verwundung	6 „	(No. 7, 16, 28, 34, 43, 44),
in der 3. Woche nach der Verwundung	3 „	(No. 11, 19, 26),
in der 4. Woche nach der Verwundung	1 „	(No. 25),
nach der 4. Woche seit der Verwundung	2 „	(No. 30, 37),
ohne Angabe der Zeit	3 „	(No. 12, 13, 39),
	Summe 45.	

Unter den sekundär, theilweise sogar erst spät Operirten befinden sich nicht nur Mehrere mit Gelenkschüssen, sondern auch 3 mit Schussbrüchen der Diaphysen (No. 19, 37, 43), darunter jedoch keiner, bei welchem das getroffene Gefäss die Hauptschlagader des Gliedes war. Bemerkenswerth erscheint, dass bei No. 11 (Schuss durch den Arm mit Verletzung der Armschlagader und Armvene) die Amputation erst in der 3. Woche erfolgte und zur Genesung führte.

Diejenigen Gliedabsetzungen, denen Unterbindung vorausging (Uebersicht XVIII), geschahen mit wenigen Ausnahmen (No. 1, 6, 12 und 11) erst mehrere Wochen, selbst viele Monate (No. 4) nach der Verwundung, meist auch erst längere Zeit nach der Unterbindung. Auch zwei sichere Schussbrüche mit Verletzung grösserer Schlagadern (jedoch nicht der Hauptschlagader) sind in Uebersicht XVIII unter denjenigen verzeichnet, bei denen längere Zeit hindurch erhaltende Behandlung versucht wurde (No. 5 und 10); die schliesslich doch nothwendige Gliedabsetzung verlief in beiden Fällen tödtlich.

Um das über unmittelbare Gefässverletzung (im oben erörterten Sinne) an den Gliedmaassen vorliegende Material an einer Stelle zu vereinigen, sind nachstehend in Uebersicht XIX auch die nur mit Unterbindung, in Uebersicht XX die ohne jeden operativen Eingriff behandelten Gefässverletzungen zusammengestellt. Bei 8 der in Uebersicht XIX aufgenommenen 73 Fälle (No. 1, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13) lässt die Bezeichnung der Stelle und Art der Verwundung (Schuss durch die Achselhöhle, Schultergegend) es allerdings zweifelhaft, ob bei denselben eine Gliedabsetzung überhaupt in Frage kommen konnte, ob dieselben also bei Erörterung der hier in Rede stehenden Gliedmaassenverletzungen mit in Betracht kommen können. Unter den übrigen 65 Verwundungen befinden sich 15 sichere Schussbrüche (No. 10, 17, 22, 24, 25, 31, 32, 34, 38, 42, 52, 53, 63, 71 und 72), darunter 2 mit ausdrücklich angegebener Verletzung der Hauptschlagader (No. 10 und 31). Einer der beiden letztgenannten Fälle (Schussbruch des Oberarms und Schulterblatts mit sekundärer Blutung aus der verletzten Armschlagader) führte zur Heilung, der andere (Schussbruch des Oberschenkelkopfes mit primärer Unterbindung der äusseren Darmbeinschlagader) endete tödtlich. Von den Schussbrüchen mit Verletzung anderer grösserer Schlagadern oder ungenannter Gefässe heilten noch 8 (No. 17, 22, 24, 25, 32, 34, 38, 42). Gleichzeitige Verletzung der Schenkelschlagader und Schenkelvene lag vor bei No. 57 (tödtlich verlaufen); bei einem Geheilten (No. 36) ist Schuss in den Oberschenkel mit Verletzung der Gefässe (Arterie und Vene?) angegeben, bei einem Gestorbenen (No. 13) Streifung des Nervengeflechts bei Verletzung der Achselschlagader. Im Ganzen starben von den 73 in Uebersicht XIX aufgeführten Verwundeten 38 = 52.0 %.

Von Gefässverletzungen, welche ohne jeden operativen Eingriff behandelt wurden (Uebersicht XX), sind bei Deutschen 1870/71 28 bekannt geworden. Unter diesen kommt No. 11 wegen des verletzten Gefässes (Vena cephalica) bei den Gliedmaassenverletzungen nicht eigentlich in Betracht. Ein sicherer Fall von Schussbruch mit Zerreissung des Hauptgefässstammes ist nicht ermittelt, wenn auch möglicherweise No. 14 und 18 Verwundungen solcher Art darstellen. Schussbrüche mit Verletzungen grosser (jedoch nicht der Haupt-) Schlagadern sind unter No. 23, 24, 25 und 27 verzeichnet; davon führte No. 24 zur Heilung. Ein Kniegelenkschuss mit (nicht ganz sicherer) Beschädigung der Kniekehlenvene (No. 4) verlief tödtlich. Zwei der betreffenden Wunden (No. 5 und 6) waren durch blanke Waffen verursacht; unter den 24 Schusswunden befinden sich 3 Weichtheilverletzungen (No. 7, 8 und 13), 3 Knochenbeschädigungen ohne Aufhebung des Zusammenhanges, einschliesslich eines Lochschusses durch das Schienbein (No. 16, 20, 22), 3 Gelenkschüsse ohne genauere Bezeichnung (No. 2, 4 und 12), endlich 17 sichere Schussbrüche. Im Ganzen starben von den 28 in Uebersicht XX aufgeführten Verwundeten 13 = 46.4 %, was in Anbetracht der Art der Verletzungen und im Vergleich zu dem Ausgange der operativ behandelten Blutungen offenbar als ein nicht ungünstiges Ergebniss betrachtet werden darf.

(Folgt Uebersicht XIX, XX, XXI und XXII. Fortsetzung des Textes auf S. 258.)

Uebersicht XIX.

Zusammenstellung von 73 **mit Unterbindung,** jedoch ohne Gliedabsetzung, **behandelten unmittelbaren Gefässverletzungen an den Gliedmaassen bei Deutschen 1870/71.**

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Bezeichnung des unterbundenen Gefässes	Fand die Unterbindung in der Wunde oder am Stamme statt?	Zeit der Unterbindung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	578	1	Schuss in die rechte Achselgegend	?	ja	Schlüsselbeinschlagader	am Stamm	1. Tag nach der Verwundung	Heilung
2	578 und 583	3 5	Schuss in den linken Unterarm und Ellenbogen	Armschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Achselschlagader, spät. Schlüsselbeinschlagader	am Stamm	11. bezw. 14. Tag nach der Verwundung	Heilung
3	579 und 590	5 34	Weichtheilschuss durch das untere Drittel des rechten Oberarms	?	ja	Armschlagader, spät. Schlüsselbeinschlagader	am Stamm	11. bezw. 29. Tag nach der Verwundung	Heilung
4	579	1	Schuss durch die Achselhöhle	Achselschlagader	nein	Schlüsselbeinschlagader	am Stamm	20. Tag nach der Verwundung	Tod
5	580	9	Weichtheilschuss durch die rechte Schulter	Achselschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schlüsselbeinschlagader	am Stamm	24. Tag nach der Verwundung	Tod
6	581	14	Schuss durch die rechte Achselhöhle	Achselschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schlüsselbeinschlagader	am Stamm	2. Tag nach der Verwundung	Tod
7	581	16	Schuss durch die Achselhöhle mit Bruch des Schulterblatts	Achselschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schlüsselbeinschlagader	am Stamm	?	Tod
8	583	5	Schuss in den linken Unterarm und Ellenbogen	Armschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Achselschlagader	am Stamm	11. Tag nach der Verwundung	Heilung
9	584	10	Gewehrschuss durch die rechte Achselhöhle	Achselschlagader	nein	Achselschlagader	?	1. Tag nach der Verwundung	Heilung
10	584	11	Schussbruch des linken Oberarms und Schulterblatts	Armschlagader	nein	Achselschlagader	am Stamm	16. Tag nach der Verwundung	Heilung
11	584	3	Schuss durch den rechten Oberarm	anscheinend die tiefe Armschlagader	ja	Achselschlagader	am Stamm	5. Tag nach der Verwundung	Tod
12	584	4	Schussverletzung der rechten Achselhöhle	Achselschlagader	ja	Achselschlagader	in der Wunde	11. Tag nach der Verwundung	Tod
13	585	12	Schuss durch die rechte Schulter	Achselschlagader (Nervengeflecht gestreift)	nein (falsches Aneurysma)	Armschlagader	am Stamm	13. Tag nach der Verwundung	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIX.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Bezeichnung des unterbundenen Gefässes	Fand die Unterbindung in der Wunde oder am Stamme statt?	Zeit der Unterbindung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	586	3	Verwundung der rechten Hand	?	ja	Armschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Heilung
15	587 und 596	8 6	Schuss durch den Unterarm im unteren Drittel	Ellenschlagader?	ja	Armschlagader, später Ellenschlagader	am Stamm in der Wunde	beide Unterbindungen am 1. Tage nach der Verwundung	Heilung
16	587	12	Gewehrschuss durch den rechten Unterarm	Zwischenknochenschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Armschlagader	am Stamm	22. Tag nach der Verwundung	Heilung
17	588	18	Schussbruch im mittleren Drittel des Oberarms	tiefe Armschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Armschlagader	am Stamm	25. Tag nach der Verwundung	Heilung
18	588	21	Weichtheilschuss durch den rechten Oberarm	Armschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Armschlagader	in der Wunde	6. Tag nach der Verwundung	Heilung
19	589	27	Schuss durch die linke Ellenbogenbeuge	?	nein (falsches Aneurysma)	Armschlagader	am Stamm	28. Tag nach der Verwundung	Heilung
20	589	29	Schuss durch den linken Ellenbogen	Armschlagader[1])	ja	Armschlagader	?	6. Tag nach der Verwundung	Heilung
21	590	31	Verletzung der Hand	Speichenschlagader	nein	Armschlagader	am Stamm	?	Heilung
22	590	36	Schussbruch des rechten Unterarms	Speichenschlagader	nein	Armschlagader	am Stamm	31. Tag nach der Verwundung	Heilung
23	590	37	Gewehrschussverletzung	Armschlagader	nein	Armschlagader	?	16. Tag nach der Verwundung	Heilung
24	591	40	Schussbruch der rechten Elle	Ellenschlagader?	ja	Armschlagader	am Stamm	11. Tag nach der Verwundung	Heilung
25	596	10	Schuss durch die untere Epiphyse der linken Speiche	Speichenschlagader	ja	Speichenschlagader	in der Wunde	Tag der Verwundung	Heilung
26	597	12	Schuss durch die rechte Hand mit Bruch des kleinen Fingers	?	ja	Speichen- und Ellenschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Heilung
27	597	14	Schuss durch den rechten Unterarm und Streifung des Oberarms	Zwischenknochenschlagader	nein	Speichen- und Ellenschlagader (bei hoher Theilung der Armschlagader)	am Stamm	8. Tag nach der Verwundung	Heilung

[1]) Wegen der im V. Bande a. a. O. nicht ausdrücklich angegebenen Gefässverletzung siehe Spez. Th. dieses (III.) Bandes, S. 703 No. 18.

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIX.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Bezeichnung des unterbundenen Gefässes	Fand die Unterbindung in der Wunde oder am Stamme statt?	Zeit der Unterbindung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	597	18	Prellschuss am rechten Unterarm (zugleich Schussbruch des rechten Oberschenkels)	Speichenschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Speichenschlagader	anscheinend in der Wunde	19. Tag nach der Verwundung	Heilung
29	598	1	Fleischschuss durch den rechten Oberschenkel im unteren Drittel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	äussere Darmbeinschlagader	am Stamm	14. Tag nach der Verwundung	Heilung
30	599	3	Schuss durch die Mitte des rechten Oberschenkels	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	äussere Darmbeinschlagader	am Stamm	20. Tag nach der Verwundung	Tod
31	600 und 635	11 b. 2	Schussbruch des rechten Oberschenkelkopfes	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	äussere Darmbeinschlagader	am Stamm	1. Tag nach der Verwundung	Tod (nachdem noch Transfusion vorausgegangen)
32	602	2	Schussbruch des rechten Unterschenkels	?	ja	Schenkelschlagader	am Stamm	2. Tag nach der Verwundung	Heilung
33	602	3	Gewehrschuss in den linken Oberschenkel	?	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	anscheinend in der Wunde	?	Heilung
34	603	9	Schussbruch des rechten Unterschenkels	?	ja	Schenkelschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Heilung
35	604	12	Weichtheilschuss durch den rechten Unterschenkel	Schienbeinschlagader (welche?)	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	15. Tag nach der Verwundung	Heilung
36	604	14	Schuss in den linken Oberschenkel	Verletzung der Gefässe	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	?	Heilung
37	604	16	Weichtheilschuss durch den linken Oberschenkel an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	17. Tag nach der Verwundung	Heilung
38	604 und 632	17 5	Schussbruch des rechten Unterschenkels	vordere Schienbeinschlagader	ja	Schenkelschlagader, später vordere Schienbeinschlagader	am Stamm in der Wunde	beide Unterbindungen am 20. Tage nach der Verwundung	Heilung

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIX.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Bezeichnung des unterbundenen Gefässes	Fand die Unterbindung in der Wunde oder am Stamme statt?	Zeit der Unterbindung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	605 und 633	23 6	Gewehrschuss durch den linken Unterschenkel an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel, dicht hinter dem Schienbein	hintere Schienbeinschlagader?	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader, später hintere Schienbeinschlagader	am Stamm in der Wunde	34. bezw. 70. Tag nach der Verwundung	Heilung
40	605	26	Schuss in den Oberschenkel	?	nein	Schenkelschlagader	?	Tag der Verwundung	Heilung
41	606	29	Weichtheilschuss durch den rechten Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	?	2. Tag nach der Verwundung	Heilung
42	606 und 633	30 10	Schussbruch des Wadenbeins	?	ja	vordere Schienbeinschlagader, später Schenkelschlagader	am Stamm	5. bezw. 14. Tag nach der Verwundung	Heilung
43	606	34	Schuss durch die linke Kniekehle	Kniekehlenschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	?	Heilung
44	609	23	Schuss durch den rechten Oberschenkel	tiefe Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	16. Tag nach der Verwundung	Tod
45	609	27	Schuss in den linken Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	?	10. Tag nach der Verwundung	Tod
46	610	35	Gewehrschuss in das rechte Knie	hintere Schienbeinschlagader	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	14. Tag nach der Verwundung	Tod
47	612	48	Schuss durch die linke Schenkelbeuge	Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	in der Wunde	10. Tag nach der Verwundung	Tod
48	612	53	Schuss in den rechten Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	?	Tod
49	613	56	Weichtheilschuss durch die Mitte d. linken Oberschenkels	?	ja	Schenkelschlagader	am Stamm	14. Tag nach der Verwundung	Tod
50	614	65	Schuss durch die obere Hälfte des rechten Oberschenkels	Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	22. Tag nach der Verwundung	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIX.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Bezeichnung des unterbundenen Gefässes	Fand die Unterbindung in der Wunde oder am Stamme statt?	Zeit der Unterbindung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	614	66	Weichtheilschuss durch beide Oberschenkel	rechte Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	?	Tag der Verwundung	Tod
52	614	73	Schussbruch des linken Oberschenkels an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel	?	ja	Schenkelschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Tod
53	615	74	Schussbruch des rechten Oberschenkels	?	ja	Schenkelschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Tod
54	615	77	Weichtheilschuss durch den rechten Oberarm und durch beide Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	15. Tag nach der Verwundung	Tod
55	615	82	Schuss in die innere Seite des rechten Oberschenkels	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	in der Wunde, später am Stamm	32. bezw. 47. Tag nach der Verwundung	Tod
56	616	84	Weichtheilschuss durch die linke Gesässfalte und den rechten Oberschenkel	tiefe Schenkelschlagader	ja	Schenkelschlagader	am Stamm	11. Tag nach der Verwundung	Tod
57	616	89	Weichtheilschuss durch den rechten Oberschenkel	Schenkelschlagader und Schenkelvene	nein (falsches Aneurysma beider Gefässe)	Schenkelschlagader	in der Wunde	17. Tag nach der Verwundung	Tod
58	617	90	Weichtheilschuss durch den linken Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	10. Tag nach der Verwundung	Tod
59	617 und 632	93 2	Gewehrschuss durch das untere Ende d. linken Oberschenkels	?	nein	Schenkelschlagader, später Kniekehlenschlagader	am Stamm in der Wunde	die erste Unterbindung anscheinend primär, die zweite im 5. Monat nach der Verwundung	Tod
60	617	97	Weichtheilschuss durch den linken Oberschenkel	?	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Tod
61	618	102	Weichtheilschuss in den linken Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	in der Wunde	3. Tag nach der Verwundung	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XIX.

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Bezeichnung des unterbundenen Gefässes	Fand die Unterbindung in der Wunde oder am Stamme statt?	Zeit der Unterbindung	Ausgang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
62	618	105	Gewehrschuss durch die rechte Wade	hintere Schienbeinschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	4. Tag nach der Verwundung	Tod
63	619	109	Zerschmetterung des rechten Oberschenkels durch Granatsplitter	?	nein	Schenkelschlagader	?	Tag der Verwundung	Tod
64	619	111	Gewehrschuss durch d. rechten Unterschenkel	vordere Schienbeinschlagader	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	10. und 14. Tag nach der Verwundung	Tod
65	620	115	Weichtheilschuss durch den rechten Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	in der Wunde	Tag der Verwundung	Tod
66	621	124	Schuss in den rechten Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	am Stamm	?	Tod
67	621	125	Weichtheilschuss durch den linken Oberschenkel	?	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Tod
68	621	128	Gewehrschuss durch beide Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein	Schenkelschlagader	am Stamm	Tag der Verwundung	Tod
69	621	129	Weichtheilschuss durch den linken Oberschenkel	Schenkelschlagader	nein (falsches Aneurysma)	Schenkelschlagader	in der Wunde	15. Tag nach der Verwundung	Tod
70	623	144	Weichtheilschuss durch den linken Oberschenkel	anscheinend die Schenkelschlagader	ja	Schenkelschlagader	in der Wunde	? (frühestens am 10. Tage nach der Verwundung)	Tod
71	631	1	Schuss durch den Schienbeinhöcker mit Eröffnung des Gelenks	Kniekehlenschlagader	nein	Kniekehlenschlagader	in der Wunde	?	Tod
72 [1]	—	—	Zerschmetterung beider Kniegelenke durch Granatschuss	?	ja	rechte Kniekehlenschlagader	?	Tag der Verwundung oder 1. Tag danach	Tod
73	632	1	Schuss durch den linken Unterschenkel	?	ja	hintere Schienbeinschlagader	in der Wunde	11. Tag nach der Verwundung	Heilung

[1]) Siehe Speziellen Theil dieses (III.) Bandes, S. 805 No. 285.

Uebersicht XX.

Zusammenstellung von 28 **ohne Gliedabsetzung und ohne Unterbindung** behandelten **unmittelbaren Gefässverletzungen an den Gliedmaassen bei Deutschen 1870/71.**

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im Speziellen Theile dieses (III.) Bandes Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Art der Blutstillung	Ausgang	Bemerkungen
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	730	75	Gewehrschuss durch die linke Handwurzel von der Beuge- zur Streckseite	?	ja	?	Heilung	
2	794	155	Gewehrschuss durch das linke Kniegelenk von innen nach aussen	?	ja	?	Heilung	
3	797	184	Gewehrschussbruch des rechten Oberschenkelknochens. Sprünge bis ins Kniegelenk	?	ja	?	Tod	Septicämie.
4	802	241	Gewehrschuss durch das Kniegelenk	Kniekehlenvene?	nein	—	Tod	Gleich in den ersten Tagen Thrombose der Kniekehlenvene.
5	1132	10	Hiebwunde am rechten Unterschenkel	?	ja	Druck	Heilung	
6	1133	15	Bajonettstich in den linken Unterschenkel	?	ja	Druck	Heilung	
7	1133	18	Gewehrschuss durch beide Waden	?	ja	Druck	Heilung	
8	1137	32	Weichtheilschuss in den linken Unterschenkel	?	ja	Druck	Tod	Pyämie.
9	1188	233	Bruch des linken Schien- und Wadenbeins durch Mitrailleusenkugel	vordere Schienbeinschlagader	ja	Druck	Tod	Wunddiphtherie und Brand.
	Im V. Bande dieses Berichtes							
10	431	43	Schussbruch des rechten Oberarmhalses	?	ja	?	Tod	Nach wiederholten Blutungen Aussägung des Schultergelenks am 14. Tage. Quelle der Blutung nicht gefunden. Nach der Operation stand die Blutung völlig, ohne wiederzukehren. Siehe auch Deutsche militärärztl. Zeitschr., V, S. 658 No. 29.
11	435	79	Schussbruch der linken Schulter	Vena cephalica	ja	?	Tod an Pyämie	Am 16. Tage Aussägung des Schultergelenks.
12	462	89	Schuss in das rechte Ellenbogengelenk	?	ja	Aderpresse	Heilung	Am 11. Tage Aussägung des Ellenbogengelenks.
13	468	129	Schuss längs der Innenseite des Oberarms	?	ja (in die Gewebe)	?	Heilung	Am 20. Tage Aussägung des Ellenbogengelenks.

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XX.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt in d. Deutsch. militärärztl. Ztschr. 1876[1]) Seite	No.	Art der Verwundung	Bezeichnung des verletzten Gefässes	Ist primäre Blutung ausdrücklich angegeben?	Art der Blutstillung	Ausgang	Bemerkungen
	1	2	3	4	5	6	7	8
14	654	4	Schussbruch des rechten Oberarms	Armschlagader?	ja	Tamponade mit Eis	Heilung	Gleichzeitig Schussbruch des linken Ellenbogengelenks, Aussägung des letzteren. Siehe V. Bd. d. B., S. 486 No. 266.
15	654	7	Schussbruch der rechten Elle	?	ja	Eisbeutel	Heilung	Nach v. Beck 1870/71, S. 669 No. 9.
16	655	9	Schuss durch die Achsel. Streifung des Oberarmknochens	?	ja	Tamponade	Heilung	Die Blutung ist mehrmals wiedergekehrt. Nach Stoll, Deutsche militärärztl. Zeitschr. III, 1874, S. 188.
17	655	10	Schussbruch der linken Speiche	?	ja	Tamponade mit Eis	Heilung	In den ersten Tagen mehrmalige Wiederkehr der Blutung. Nach H. Fischer, Vor Metz, S. 137 No. 174.
18	655	12	Schussbruch des linken Oberarms. Zahlreiche Splitter	Armschlagader?	ja	Tamponade	Heilung	Nach H. Fischer, Vor Metz, S. 139 No. 178.
19	656	17	Schussbruch der Elle	?	ja	Fingerdruck	Heilung	Nach v. Beck 1870/71, S. 668 No. 3.
20	659	42	Schuss in den linken Oberarm mit Verletzung des Knochens	Armschlagader (und Ellennerv)	nein (Speichenpuls fehlt)	?	Heilung	Nach Berthold, Deutsche militärärztl. Zeitschrift I, 1872, S. 508.
21	677	171	Zerschmetterung des mittleren Drittels des linken Oberschenkels	?	nein (alsbald bedeutende Schwellung, Zellgewebe mit Blut durchtränkt)	Eis	Tod an Pyämie	Leichenbefund: Starke Blutung in der Umgebung der Splitter durch Zerstörung der Muskeläste der tiefen Schenkelschlagader. Nach v. Beck 1870/71, S. 712 No. 6.
22	678	172	Lochschuss durch das rechte Schienbein oberhalb der Mitte	?	ja	?	Tod	Ende des 2. Monats Entfernung von Splittern; 8 Tage später Aussägung des Kniegelenks wegen sekundärer Entzündung desselben. Nach Lücke, Kriegschirurg. Fragen, S. 67 No. 61.
23	679	181	Schussbruch des linken Wadenbeins	vollständige Zerreissung d. vorderen Schienbeinschlagader	ja	Tamponade	Tod durch Brand	Nach H. Fischer, Vor Metz. S. 166 No. 233.
24	679	182	Schussbruch des Wadenbeins	hintere Schienbeinschlagader	ja	Druck durch Binden	Heilung	Nach H. Lossen, Deutsche Zeitschr. für Chirurg., I. S. 566 No. 8; II. S. 146 No. 1.
25	679	183	Schussbruch des Schenkelhalses	tiefe Schenkelschlagader	nein (am 11. Tage)	Fingerdruck, Einwickelung	Tod an Septicämie	Nach Lücke, Kriegschirurg. Fragen, S. 96 No. 78.
26	679	185	Splitterbruch des linken Oberschenkels	?	nein (am 11. Tage)	Fingerdruck	Tod	Leichenbefund: Beschädigung einzelner Gefässe. Nach v. Beck 1870/71, S. 712 No. 8.
27	678	186	Schussbruch des linken Oberschenkels	tiefe Schenkelschlagader	nein (im 2. Monat)	Fingerdruck	Tod an Pyämie	Nach Lossen, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. I. 1872, S. 565 No. 5; II. 1873, S. 114 No. 8.
28	683	210	Splitterbruch des rechten Oberschenkels	?	ja	?	Tod auf dem Transport in die Heimath im 3. Monat	Nach Stoll, Deutsche militärärztl. Zeitschr. III. 1874, S. 201.

[1]) H. Schmidt, Zur Behandlung der mit Arterienverletzung komplizirten Schussfrakturen.

Uebersicht XXI.

Zusammenstellung von 11 **Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71,** bei denen **Blutungen vor und nach der Operation** berichtet sind.

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Art bezw. Ursache der Blutung vor der Gliedabsetzung	Hat vor der Gliedabsetzung Unterbindung stattgefunden?	Stelle und Zeit der Gliedabsetzung	Art bezw. Ursache der Blutung nach der Gliedabsetzung	Hat nach der Gliedabsetzung Unterbindung stattgefunden?	Ausgang	Bemerkungen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	12	32	Zerschmetterung des rechten Oberarms durch Granatschuss	Zerreissung der Armschlagader	nein	im Schultergelenk am Tage der Verwundung	? (geringe Nachblutung)	nein	Tod an Erschöpfung am 7. Tage nach der Gliedabsetzung	Vergl. vorstehende Uebersicht XVII, No. 5
2	15	58	Zerschmetterung des rechten Schultergelenks	bedeutende arterielle Blutung	nein	im Schultergelenk am 10. Tage	wiederholte Blutungen aus der art. circumflexa	nein	Tod einige Stunden nach der Operation in Folge von Blutleere	
3	15 und 585	59 11	Schussbruch des linken Oberarms	ausgedehnte Nekrose; wiederholte arterielle Blutung	nein	im Schultergelenk am 10. Tage	arterielle Blutung	ja, am Tage der Gliedabsetzung (Achselschlagader)	Tod am Tage nach der Operation in Folge von Blutleere	
4	66	131	Gewehrschussbruch beider rechter Unterarmknochen	starke Blutung aus der Ellenschlagader	nein	am Oberarm im 3. Monat	Hospitalbrand, Pyämie	nein	Tod 4 Wochen nach der Operation	
5	94	29	Schussbruch des linken Unterarms dicht über dem Handgelenk	starke Blutung aus dem Schusskanal	nein	am Unterarm am 18. Tage	? (starke Blutung)	nein	Tod am 3. Tage nach der Operation in Folge des Blutverlustes	
6	207	229	Schussbruch des linken Oberschenkels	Blutung nach Entfernung von Knochensplittern	nein	am Oberschenkel im 4. Monat	Pyämie?	nein	Tod am 10. Tage nach der Operation	
7	208	239	Verletzung des rechten Schienbeins (ohne Aufhebung des Zusammenhanges) und des Kniegelenks	wiederholte arterielle Blutung	nein	am Oberschenkel am 15. Tage	Pyämie	nein	Tod am 5. Tage nach der Operation	
8	217 und 614	319 69	Schussbruch des rechten Unterschenkels	heftige arterielle Blutung	nein	am Oberschenkel im 3. Monat	?	ja, am Tage der Gliedabsetzung (Schenkelschlagader)	Tod am Tage nach der Operation	
9	218	329	Schussbruch des rechten Unterschenkels	?	nein	am Oberschenkel am 10. Tage	?	nein	Tod am 10. Tage nach der Operation	
10	241 und 619	577 108	Schussbruch des rechten Kniegelenks	Verletzung der Kniekehlenschlagader	nein	am Oberschenkel am 1. Tage	Pyämie	ja, am 10. T. nach der Gliedabsetzung (Schenkelschlagader)	Tod	Vergl. vorstehende Uebersicht XVII, No. 36
11	301 und 603	97 11	Schussbruch des linken Schienbeins durch Schrapnelkugel	erschöpfende Blutungen aus Granulationen	nein	am Unterschenkel im 7. Monat	?	ja, am 7. T. nach der Gliedabsetzung (Schenkelschlagader)	Heilung	

Uebersicht XXII.

Zusammenstellung von 364 berichteten, **vor Ausführung sekundärer Gliedabsetzung** eingetretenen **Komplikationen bei Deutschen 1870/71.**

(Mit Ausschluss der Blutungen.)

Laufende No.	Stelle der Gliedabsetzung	a) Bei Operirten überhaupt, b) darunter bei Gestorbenen	Von Komplikationen vor der Gliedabsetzung sind berichtet: Starke Schwellung, bedeutende Schmerzhaftigkeit, ausgedehnte entzündliche Infiltration, andauerndes hohes Fieber	Starke und anhaltende Eiterung, schlechte Eiterung, ausgedehnte Eitersenkungen	Vielfache Eiterherdbildung, vielfache Fistelgänge	Ausgedehnte Zellgewebs- u. Lymphgefässentzündung	Brandige Zellgewebsentzündung	Beinhautentzündung, Karies und Nekrose	Gelenkvereiterung	Verjauchung	Brand	Schüttelfröste	Knochenmarkentzündung	Wundrose	Hospitalbrand	Wundstarrkrampf	Akut purulentes Oedem	Pyämische u. septicämische Erscheinungen	Summe der berichteten Komplikationen vor Ausführung der Gliedabsetzung
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Im Schultergelenk	a	2	2	—	1	—	1	—	5	8	2	2	—	—	2	2	3	30
		b	1	2	—	1	—	1	—	3	6	1	1	—	—	2	2	3	23
2	Am Oberarm	a	5	8	1	2	4	4	4	9	14	5	1	—	3	—	2	5	67
		b	1	5	—	1	3	1	2	6	7	5	—	—	—	—	2	4	37
3	Im Ellenbogengelenk	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Am Unterarm	a	3	4	1	—	—	1	1	1	8	4	—	1	1	1	—	7	33
		b	2	1	1	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	1	—	7	18
5	Im Handgelenk	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	An Mittelhand und Fingern	a	—	—	—	—	—	2	—	—	5	—	—	—	—	2	—	1	10
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	3
7	Im Hüftgelenk	a	1	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	6
		b	1	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	6
8	Am Oberschenkel	a	5	10	1	1	1	4	12	32	61	8	—	1	1	—	—	6	143
		b	5	6	1	1	—	3	12	25	49	5	—	—	—	—	—	6	113
9	Im Kniegelenk	a	—	2	—	1	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	7
		b	—	2	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	4
10	Am Unterschenkel	a	1	8	1	—	—	2	2	12	18	—	—	—	3	4	—	5	56
		b	1	7	—	—	—	—	2	9	8	—	—	—	—	3	—	3	33
11	Im Fussgelenk	a	—	—		—	1	—	1	1	1	3	—	—	1	—	—	—	8
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2		—				—	2
12	In den Fusswurzelgelenken	a	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	4
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	2
13	An Mittelfuss und Zehen	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Summe	a	18	36	4	5	6	15	21	62	119	22	3	2[1]	9	11[2]	4	27	364
		b	11	25	2	3	3	5	17	45	75	16	1	—	—	10	4	24	241

[1]) Die Gliedabsetzung erfolgte anscheinend nicht bei noch bestehender Wundrose.

[2]) Nach S. 151/152 im VII. Bande dieses Berichtes sind 10 Absetzungen (mit 9 Todesfällen) und 6 Auslösungen (sämmtlich tödtlich verlaufen), zusammen also 16 verstümmelnde Operationen (mit 15 Todesfällen) nach Ausbruch von Wundstarrkrampf und wegen desselben bekannt geworden. Von jenen 10 Absetzungen beziehen sich jedoch 2 auf Franzosen, bei 3 anderen ist weder der Name des Verwundeten noch die Stelle der Gliedabsetzung angegeben.

Bei 11 derjenigen Verwundeten, bei denen vor den Gliedabsetzungen Blutungen sich ereigneten, traten solche auch nach der Operation ein. Die betreffenden Fälle, welche mit einer Ausnahme (No. 11) sämmtlich tödtlich verliefen, sind in Uebersicht XXI zusammengestellt[1]). Nur bei 2 derselben (No. 1 und 10) hatte unmittelbare Gefässverletzung nachweislich vorgelegen. Bei einigen ist es nicht unwahrscheinlich, dass den Blutungen vor und nach der Amputation die nämliche Ursache zu Grunde lag, bei anderen (No. 1, 5, 11) erscheint ein innerer Zusammenhang ausgeschlossen, wieder bei anderen lassen die vorhandenen Angaben eine Beurtheilung dieses Verhältnisses überhaupt nicht zu.

Nächst den Blutungen war Brand der Glieder bei Weitem das häufigste unwillkommene Ereigniss vor Gliedabsetzungen. Unter 364 (nach Ausschluss der Blutungen) berichteten und in Uebersicht XXII aufgeführten Komplikationen vor Sekundär-Amputationen findet sich Brand 119 mal (mit 75 = 63.0 % Todesfällen) verzeichnet. Bei 18 dieser Fälle sind Blutungen und Brand verzeichnet und zwar

10 mal (mit 7 Todesfällen) nach Gefässzerreissung, darunter 4 mal (mit 4 Todesfällen) nach stattgehabter Unterbindung,

4 mal (mit 4 Todesfällen) nach Unterbindung ohne unmittelbare Gefässverletzung,

4 mal (mit 3 Todesfällen) ohne Unterbindung und ohne Gefässzerreissung.

Nach 2 der zuletzt erwähnten Verwundungen stellten sich Blutungen erst nach Ausbildung des Brandes ein, bei den übrigen 16 gingen die Blutungen dem Brande voraus.

Ausser den erwähnten 119 Fällen von Brand sind in Längsspalte 7 der Uebersicht XXII noch 6 brandige Zellgewebsentzündungen aufgeführt, von denen 3 zum Tode führten.

Unter den sonstigen Komplikationen nehmen die Zahlen für Verjauchung (62 mit 45 = 72.6 % Todesfällen) die nächste Stelle ein, sodann diejenigen für starke, anhaltende und ausgedehnte Eiterung (36 mit 25 Todesfällen), für Gelenkvereiterung (21 mit 17 Todesfällen) u. s. w.

Hinsichtlich der Vornahme von Gliedabsetzungen nach Ausbruch bestimmter Wundkrankheiten ist den bezüglichen vorstehenden Bemerkungen auf Seite 104, 133, 188 (Rose, Hospitalbrand, akut purulentes Oedem) nichts Wesentliches hinzuzufügen, ebensowenig den Mittheilungen über Gliedabsetzung bei bestehendem Wundstarrkrampf auf Seite 151 ff. im VII. Bande dieses Berichtes. Die Ausführungen auf vorstehender Seite 182 betreffs Amputation nach Ausbruch von Pyämie können auf Grund der Längsspalte 18 in Uebersicht XXII dahin ergänzt werden, dass von 27 Amputirten, bei denen der Operation angeblich pyämische Erscheinungen vorausgegangen waren, 3 am Leben blieben. Blosse Schüttelfröste ohne anderweitige Zeichen pyämischer Infektion sind dabei nicht mitgerechnet, sondern in Längsspalte 12 besonders kenntlich gemacht. Der Umstand, dass in letzterer unter 22 Operirten 6 Geheilte aufgeführt werden, bestätigt den auf Seite 182 erörterten Satz, dass Schüttelfröste allein von der Operation nicht zurückzuhalten brauchen.

Grössere operative Eingriffe (ausschliesslich einiger Einschnitte in Eiterherde, Entfernung von Splittern, Kugeln oder anderer Fremdkörper u. s. w.) waren bei 54 Gliedabsetzungen (von denen 39 tödtlich endeten) vorausgegangen und zwar 48 mal (mit 33 Todesfällen) Aussägung eines grösseren Gelenks, 4 mal wirkliche Schaftaussägungen (2 mal am Oberarm[1]), 2 mal am Unterschenkel[2]), ausserdem 1 mal Absägung von Bruchenden am Unterschenkel[3]), endlich 1 mal Aussägung am 2. Mittelhandknochen; sämmtliche 6 zuletzt genannten Operirten starben. Weiteres über die Gliedabsetzungen nach Gelenkaussägungen siehe nachstehend unter III dieses Abschnitts, über diejenigen nach Schaftaussägungen im II. Abschnitt dieses Kapitels. Endlich ist hier noch der in Uebersicht XVII unter No. 30 (S. 244) aufgeführten Transfusion zu gedenken.

F. Verfahren bei Gliedabsetzungen. — Besondere Vorkommnisse bei der Operation.

Nachstehende Uebersicht XXIII lässt erkennen, dass im Allgemeinen, namentlich aber bei den Absetzungen am Ober- und Unterarm, der Kreisschnitt bevorzugt wurde; bei den Absetzungen am Oberschenkel findet sich fast in einem Drittel, bei denen am Unterschenkel fast in der Hälfte aller mit bezüglichen Angaben versehenen Krankengeschichten Lappenbildung erwähnt, während der Ovalärschnitt nur bei den Auslösungen im Schultergelenk sowie in Finger- und Zehengelenken häufiger, bei Gliedabsetzungen im Verlaufe des Schaftes hingegen nur sehr vereinzelt Anwendung gefunden zu haben scheint. Der Kreisschnitt wurde ganz überwiegend zweizeitig, besonders selten mehrzeitig ausgeführt, bei Lappenschnitt wird fast genau gleich oft einfache und doppelte Lappenbildung berichtet.

Den Zahlen der Uebersicht XXIII kann noch Nachstehendes hinzugefügt werden.

Des Kreisschnitts mit Manschettenbildung wird im Ganzen 29 mal (bei 5 Geheilten und 24 Gestorbenen) Erwähnung gethan und zwar bei Absetzung

am Oberarm . . .	3 mal	(† 3),
„ Unterarm . . .	4 „	(† 2),
„ Oberschenkel .	15 „	(† 15),
„ Unterschenkel .	7 „	(† 4),
Summe .	29 mal	(† 24).

[1]) Im Uebrigen siehe wegen Blutungen nach Gliedabsetzungen nachstehend S. 261.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 552 No. 9 und S. 555 No. 36

[2]) Siehe ebendas. S. 555 No. 3 und S. 555 No. 32 bezw. S. 24[?] No. 629.

[3]) Siehe ebendas. S. 327 No. 38.

Bei 87 Fällen von **einfachem Lappenschnitt** findet sich eine Bemerkung über die Stelle der Lappenbildung. Danach ward 69 mal die Bedeckung des Stumpfes durch einen vorderen bezw. oberen, 6 mal (sämmtlich bei Fingerabsetzungen) durch einen hinteren bezw. unteren, 12 mal durch einen seitlichen Lappen hergestellt.

Unter 75 Fällen von **doppeltem Lappenschnitt** wird 63 mal die Bildung eines vorderen und hinteren (bezw. oberen und unteren), 12 mal diejenige eines äusseren und inneren Lappens aufgezählt.

Sonstige Angaben über die Art der Lappenbildung — Haut- oder Fleischlappen — sind nur in geringer Zahl und nicht immer in unzweideutigen Bezeichnungen vorhanden.

Uebersicht XXIII.

Zusammenstellung von 1564 **Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71 nach dem Operationsverfahren.**

Laufende No.	Stelle der Gliedabsetzung[1]	a) Operirt, b) darunter Gestorbene	Gesammtzahl der Operirten, bei denen das Operationsverfahren angegeben ist	Davon wurden operirt: mit Kreisschnitt: überhaupt	mit Kreisschnitt, davon: mehrzeitig	mit Kreisschnitt, davon: zweizeitig	mit Kreisschnitt, davon: einzeitig	mit Kreisschnitt, davon: ohne nähere Angabe	mit Lappenbildung: überhaupt	mit Lappenbildung, davon: mit doppelter Lappenbildung	mit Lappenbildung, davon: mit einfacher Lappenbildung	mit Lappenbildung, davon: ohne nähere Angabe	mit Ovalärschnitt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Im Schultergelenk	a	52	—	—	—	—	—	42	17	12	13	10
		b	26	—	—	—	—	—	20	6	10	4	6
2	Am Oberarm	a	362	318	1	39	18	260	43	19	15	9	1
		b	198	179	—	18	3	158	19	6	6	7	—
3	Am Unterarm	a	55	43	—	7	—	36	12	4	2	6	—
		b	19	14	—	—	—	14	5	1	2	2	—
4	Im Handgelenk	a	5	3	—	1	—	2	2	1	1	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	An Mittelhand u. Fingern	a	54	6	—	—	—	6	31	5	11	15	17
		b	7	—	—	—	—	—	2	—	—	2	5
6	Im Hüftgelenk	a	9	1	—	—	—	1	8	8	—	—	—
		b	9	1	—	—	—	1	8	8	—	—	—
7	Am Oberschenkel	a	713	460	8	124	2	326	244	53	51	140	9
		b	504	319	5	88	1	225	176	38	39	99	9
8	Im Kniegelenk	a	3	—	—	—	—	—	3	1	2	—	—
		b	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
9	Am Unterschenkel	a	297	164	2	28	2	132	131	33	48	50	2
		b	126	65	1	10	1	53	60	14	23	23	1
10	An Mittelfuss und Zehen	a	14	—	—	—	—	—	3	1	1	1	11
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Summe	a	1564	995	11	199	22	763	519	142	143	234	50
		b	890	578	6	116	5	451	291	73	81	137	21

[1]) Bei den Absetzungen im Ellenbogengelenk finden sich keine Angaben über das Operationsverfahren.

Der Bedeckung der Markhöhle durch einen Beinhautlappen wird nur 7 mal (darunter 5 mal bei Gestorbenen) ausdrücklich gedacht und zwar bei Absetzungen

am Oberarm[1] . . .	2 mal	(† 2),
„ Oberschenkel[2]) .	1 „	(† 1),
„ Unterschenkel[3]) .	4 „	(† 2),
Summe .	7 mal	(† 5).

Lappenbildung durch Stich ist nur 6 mal (darunter bei 5 Gestorbenen) bestimmt ersichtlich und zwar bei Absetzung

im Schultergelenk[4]) .	2 mal	(† 1),
am Unterarm[5]) . . .	1 „	(† 1),
im Hüftgelenk[6]) . .	2 „	(† 2),
am Unterschenkel[7]) .	1 „	(† 1),
Summe .	6 mal	(† 5).

2 (glücklich verlaufenen) Auslösungen im Schultergelenk[8]) wurde die prophylaktische Unterbindung der Arm- bezw. Achselschlagader, 5 Auslösungen im Hüftgelenk[9]) diejenige der Schenkelschlagader vorausgeschickt. Letztere 5 Operationen hatten (gleich allen anderen Auslösungen im Hüftgelenk) den Tod im Gefolge.

Die Gritti'sche Amputation am Oberschenkel[10]) wird 9 mal (darunter bei 5 Gestorbenen), die Lenoir'sche am Unterschenkel[11]) bei 3 Gestorbenen erwähnt.

Eine (glücklich verlaufene) Auslösung im Kniegelenk geschah unter ausdrücklich hervorgehobener Erhaltung der Kniescheibe[12]).

Von den 46 Auslösungen im Fussgelenk bei Deutschen wurden 28 nach Pirogoff (mit 15 = 53.9 % Todesfällen), 18 nach Syme (mit 7 = 38.8 % Todesfällen) vorgenommen[13]), von den 17 Auslösungen in Fusswurzelgelenken[14]) 13 nach Chopart (mit 5 = 38.4 % Todesfällen), 4 (sämmtlich glücklich verlaufen) nach Lisfranc.

Mittheilungen über die Verwendung des Chloroforms bei Gliedabsetzungen und grösseren Operationen überhaupt, desgleichen über Chloroform-Todesfälle bei Gliedabsetzungen siehe vorstehend Seite 31.

Von besonderen Vorkommnissen bei Gliedabsetzungen an Deutschen Verwundeten sind fast ausschliesslich wiederum starke Blutungen zu erwähnen und zwar haben solche nachweislich sich 12 mal ereignet: 4 mal (bei 2 Geheilten, bei 2 später Gestorbenen) bei Auslösungen im Schultergelenk[1]), bei 1 glücklich verlaufenen Absetzung am Oberarm[2]) aus der sich hoch theilenden Armschlagader, 3 mal bei Auslösungen im Hüftgelenk[3]), welche gleich sämmtlichen übrigen Operationen dieser Art den Tod im Gefolge hatten, endlich bei 2 glücklich und bei 2 tödtlich verlaufenen Absetzungen am Oberschenkel[4]). Bei einer wegen Sekundärblutung aus der Schenkelschlagader unternommenen Amputation der letztgenannten Art starb der Verwundete an Verblutung auf dem Operationstische.

Anscheinend unmittelbar nach einer der eben erwähnten Auslösungen im Schultergelenk wurde arterielle Transfusion vorgenommen; der Operirte genas. Einer der bezeichneten Auslösungen im Hüftgelenk war wegen starker Sekundärblutung nicht nur die Unterbindung der Schenkelschlagader, sondern auch die Einspritzung von 300 g Blut in die Schenkelvene vorausgegangen. Letzterer Eingriff soll zwar von augenblicklich sichtbarem Erfolge gewesen sein, vermochte jedoch den tödtlichen Ausgang der nachfolgenden Operation nicht abzuwenden.

Andererseits findet sich auch geringer Blutverlust bei Auslösungen im Hüftgelenk 3 mal ausdrücklich vermerkt[5]).

Dreimal war nachweislich keine Amputation sondern eine Gelenkaussägung beabsichtigt; erst bei dem Versuch einer Operation der letzteren Art stellte sich theils so weitgehende Splitterung, theils so starke eitrige Infiltration der Markhöhle heraus, dass zu Absetzungen im Schultergelenk[6]) (2 mal, darunter 1 mal mit tödtlichem Ausgange) und am Unterschenkel[7]) (1 mal, mit tödtlichem Ausgange) geschritten werden musste.

Bei einer (tödtlich verlaufenen) Auslösung im Schultergelenk fand man die Achselschlagader verödet vor[8]). Bei einer anderen Operation der gleichen Art stellte sich wegen ausgedehnter Zerreissung der Weichtheile Mangel an Haut zur Bedeckung des Stumpfes heraus; auch dieser Verwundete starb[9]).

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 57 No. 52 und 53.
[2]) Siehe ebendas. S. 246 No. 630.
[3]) Siehe ebendas. S. 295 No. 40, S. 317 No. 235, S. 323 No. 2 und S. 332 No. 89.
[4]) Siehe ebendas. S. 7 No. 46 und S. 11 No. 25.
[5]) Siehe ebendas. S. 94 No. 29.
[6]) Siehe ebendas. S. 150 No. 8, 9, und S. 151 No. 15.
[7]) Siehe ebendas. S. 342 No. 178.
[8]) Siehe ebendas. S. 2 No. 6 und S. 4 No. 22.
[9]) Siehe ebendas. S. 149 No. 1, 3 und S. 150 No. 5, 8, 10.
[10]) Siehe ebendas. S. 155 No. 26, S. 163 No. 111, S. 183 No. 313, S. 197 No. 116, S. 217 No. 325, S. 220 No. 351 und 352, S. 232 No. 486, S. 234 No. 503.
[11]) Siehe ebendas. S. 333 No. 92, S. 337 No. 130 und S. 338 No. 146.
[12]) Siehe ebendas. S. 289 No. 3.
[13]) Siehe Tabelle V (Seite 22*/23*) der Operationsstatistik (44 Fälle) und Nachtrag zum V. Bande S. 665, woselbst jedoch ein tödtlich verlaufener Fall (nach Pirogoff) irrthümlich unter den Geheilten aufgeführt ist.
[14]) Siehe gleichfalls Tabelle V der Operationsstatistik (16 Fälle) und Nachtrag zum V. Bande, S. 665.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 1 No. 4, S. 6 No. 44, S. 14 No. 44 und 51.
[2]) Siehe ebendas. S. 20 No. 14.
[3]) Siehe ebendas. S. 149 No. 1, S. 150 No. 6 und 8.
[4]) Siehe ebendas. S. 183 No. 313 (sehr starke Blutung aus der Kniekehlenschlagader bei Gritti'scher Operation), S. 184 No. 322, S. 195 No. 100 (heftige Blutung aus der Schenkelvene), S. 214 No. 290.
[5]) Siehe ebendas. S. 149 No. 2, 3 und S. 151 No. 15.
[6]) Siehe ebendas. S. 2 No. 7 und S. 8 No. 1.
[7]) Siehe ebendas. S. 332 No. 89.
[8]) Siehe ebendas. S. 11 No. 24.
[9]) Siehe ebendas. S. 11 No. 20.

G. Verlauf und Endausgang.

Heilung ohne Eiterung. — Blutungen, Wundkrankeiten, Brand und andere Komplikationen nach der Gliedabsetzung. — Spätere operative Eingriffe. — Behandlungsdauer der Geheilten und der Gestorbenen. — Todesursachen. — Endergebniss bei den Geheilten. — Künstliche Glieder. — Lebensdauer Geheilter.)

Heilung von Amputationswunden ohne Eiterung per primam) ist im Deutsch-Französischen Kriege nur ganz vereinzelt erreicht worden. Ausdrücklich erwähnt findet ich bei Deutschen

Nach Absetzung	Heilung ohne Eiterung	Heilung fast ohne Eiterung
m Schultergelenk . . .	— mal	2 mal
m Oberarm	2 „	5 „
m Unterarm	2 „	1 „
n Mittelhand und Fingern	1 „	— ..
m Oberschenkel	1 „	— „
Summe .	6 mal	8 mal

Als „normal", oder „günstig" oder „schnell und gut" der „ohne Störung" oder „ohne Komplikationen" wird er Verlauf ausdrücklich bezeichnet bei Geheilten

nach Auslösung im Schultergelenk	19 mal
„ Absetzung am Oberarm	42 „
„ Absetzung am Unterarm	14 „
„ Absetzung an Mittelhand und Fingern .	19 „
„ Absetzung am Oberschenkel	3 „
„ Absetzung am Unterschenkel	32 „
„ Auslösung im Fussgelenk	1 „
Summe .	130 mal.

Bei einigen der betreffenden Fälle steht allerdings die ziemlich lange Behandlungsdauer mit diesen Bemerkungen nicht völlig im Einklange.

Unter den Komplikationen nach der Gliedabsetzung nehmen die Blutungen ihrer Häufigkeit nach zwar nicht wie vor Ausführung der Operation (vergl. vorstehend S. 240) die erste, aber doch die zweite Stelle ein. Nach Ausweis der Uebersicht XXIV sind im Ganzen 169 solche Vorkommnisse bei Deutschen Amputirten berichtet, darunter 141 bei später Gestorbenen. Ein beträchtlicher Theil dieser Blutungen ereignete sich nachweislich im Verlaufe schwerer Wundkrankheiten (Pyämie); in allen diesen letzteren Fällen kann der Blutverlust nur ausnahmsweise als die eigentliche Todesursache angesehen werden, wenngleich er auch bei diesen wohl vielfach das Ende beschleunigt hat. (Siehe nachstehend S. 265.) Bei 48 Deutschen Amputirten wurde Unterbindung erforderlich, darunter 45 mal

(Folgt Uebersicht XXIV und XXV. Fortsetzung des Textes auf S. 263.)

Uebersicht XXIV.

Zusammenstellung von 169 **Blutungen nach Gliedabsetzungen** und deren Ausgänge **bei Deutschen 1870/71.**

(Nach Absetzungen im Ellenbogengelenk, im Handgelenk, an Mittelhand und Fingern, im Kniegelenk, in den Fusswurzelgelenken sowie an Mittelfuss und Zehen sind Blutungen nicht berichtet.)

Laufende No.	Art der Gliedabsetzung	Gesammtzahl der vorgenommenen Absetzungen		Nach erfolgter Absetzung sind Blutungen erwähnt bei		Wegen Blutungen nach erfolgter Absetzung wurden Unterbindungen vorgenommen	
		Operirt	davon gestorben	Operirten	darunter bei Gestorbenen	Im Ganzen	davon mit tödtlichem Ausgange
	1	2	3	4	5	6	7
1	Auslösung im Schultergelenk	127	64	13	10	1	1
2	Absetzung am Oberarm	494	184	12	6	1	1
3	Absetzung am Unterarm	116	46	5	2	1	1
4	Auslösung im Hüftgelenk	15	15	1	1	—	—
5	Absetzung am Oberschenkel	1125	795	100	93	35	35
6	Absetzung am Unterschenkel	544	248	34	26	10	7
7	Auslösung im Fussgelenk	46	22	4	3	—	—
8	Summe . . .	2467	1374	169	141	48	45
9	Auf hundert der betreffenden Operirten sind gestorben . . .		55.6		83.5		93.7

Uebersicht XXV.

Zusammenstellung von 857 berichteten, **nach Ausführung der Gliedabsetzung** eingetretenen **Komplikationen bei Deutschen 1870/71.**

(Mit Ausschluss der Blutungen.)

Laufende No.	Stelle der Gliedabsetzung	a) Bei Operirten überhaupt, b) darunter bei Gestorbenen	Von Komplikationen nach der Gliedabsetzung sind berichtet: Zellgewebsentzündungen, Eitersenkungen, Eiterherdbildung, Lymphgefässentzündung, Sehnen- und Sehnenscheidenentzündung	Verjauchung	Gefässverstopfung (Thrombose)	Brandiges Absterben der Stumpfbedeckungen	Druckbrand (Dekubitus)	Beinhautentzündung, Karies, Nekrose, Abstossung bezw. Entfernung von Knochensplittern, Entzündung des Stumpfes, Fistelbildung	Zurückziehen der Weichtheile, Hervorragen des Knochenstumpfes	Wundkrankheiten: Knochenmarkentzündung	Wundrose	Hospitalbrand	Wundstarrkrampf	Pyämie und Septicämie	Innere Krankheiten: Typhus und Ruhr	andere innere Krankheiten	Summe der berichteten Komplikationen nach Ausführung der Gliedabsetzung
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Im Schultergelenk	a	2	—	—	7	—	—	—	—	—	1	—	21	—	2	33
		b	1	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	20	—	2	29
2	Am Oberarm	a	6	—	1	4	—	11	—	4	2	3	5	88	7	13	144
		b	1	—	1	1	—	1	—	3	—	—	5	86	6	10	114
3	Im Ellenbogengelenk	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
4	Am Unterarm	a	2	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	24	2	3	35
		b	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	23	1	3	29
5	Im Handgelenk	a	2	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
6	An Mittelhand und Fingern	a	12	—	—	—	—	1	—	—	3	—	3	9	4	3	35
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9	2	3	17
7	Im Hüftgelenk	a	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	5
		b	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	5
8	Am Oberschenkel	a	9	2	1	24	6	19	9	1	1	9	10	258	16	20	385
		b	2	2	1	16	5	7	5	—	1	7	10	256	16	16	344
9	Im Kniegelenk	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	4
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	4
10	Am Unterschenkel	a	5	—	1	20	3	12	4	2	3	6	15	89	3	12	175
		b	1	—	1	14	2	1	—	2	1	—	14	88	3	10	137
11	Im Fussgelenk	a	2	—	—	5	—	2	—	—	1	—	—	16	1	—	27
		b	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	16	1	—	19
12	In den Fusswurzelgelenken	a	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	1	5
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	1	5
13	An Mittelfuss und Zehen	a	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	4
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
14	Summe	a	40	3	3	62	9	48	13	8	15	19	35	514	34	54	857
		b	6	3	3	40	7	9	5	6	4	7	34	507	30	45	706

bei später Gestorbenen. Mitenthalten in obigen Zahlen sind die in Uebersicht XXI aufgeführten 11 Fälle, bei denen Blutungen vor und nach der Operation stattgefunden haben. (Vergl. vorstehend S. 258.) Die ausserordentlich hohe Sterblichkeit (83.5 %) unter denjenigen Operirten, bei welchen Blutungen nach der Gliedabsetzung sich ereigneten, besonders aber nach späteren Unterbindungen (93.7 %), erklärt sich zum Theil aus dem angedeuteten Charakter dieser Komplikationen; daneben kommt auch hier wohl das Bestreben mit in Betracht, die Blutungen auf nicht-operativem Wege, oder — wenn schliesslich zur Unterbindung geschritten wurde — durch Verschliessung des Hauptstammes, entfernt von der Wunde, zu stillen[1]).

Andere 857 nach Ausführung der Gliedabsetzung eingetretene Komplikationen bei Deutschen sind in Uebersicht XXV zusammengestellt. Pyämie und Septicämie[2]) (514 Fälle, darunter 507 tödtlich verlaufene) machen davon nicht weniger als 60 % aus, ohne dass damit muthmaasslich die verhängnissvolle Bedeutung dieser Wundkrankheit zu vollständigem Ausdruck gelangt[3]). Diesen Zahlen gegenüber sind diejenigen der anderen Wundkrankheiten und jeder einzelnen anderen Komplikation überhaupt (namentlich hinsichtlich der dadurch bedingten Sterblichkeit) von geringem Belang. Als nächstgrösste erscheinen übrigens auch hier diejenigen für „Brandiges Absterben der Weichtheile" (62, darunter 40 bei Gestorbenen). Häufig aber handelt es sich dabei nur um engbegrenzten Brand eines den Stumpf bedeckenden Lappens oder selbst nur eines Theiles desselben, als Ausdruck und Folge von örtlichen Ernährungsstörungen. Vielfach ist dieser Vorgang wahrscheinlich ohne erheblichen Einfluss auf den gesammten Verlauf geblieben, nicht nur bei den 22 Geheilten, sondern auch mindestens bei einem Theile der 40 später Gestorbenen, deren Tod anderen Ursachen (langer Eiterung und Wundkrankheiten) zugeschrieben werden muss. Keinesfalls kann diesem beschränkten Absterben von Weichtheilen nach der Amputation auch nur annähernd die nämliche Bedeutung zugeschrieben werden, wie dem „Brand der Glieder", welcher so häufig den Anlass zu Gliedabsetzungen gegeben hat.

Nicht aufgeführt in Uebersicht XXV sind die späteren operativen Eingriffe. Ausser Einschnitten wegen Zellgewebsentzündung, Entfernung von Fremdkörpern, Splittern und Sequestern[1]) finden sich erwähnt: Blutüberleitung 1 mal und zwar mit günstigem Ausgange nach Absetzung am Oberschenkel[2]), Hautüberpflanzungen 2 mal[3]), Anfrischen der Wundränder 2 mal[4]), (darunter 1 mal verbunden mit Ausschneiden der spannenden Narbe), Auslösung eines abgebrochenen Knochenstückes[5]), nachdem ein bereits geheilter am Oberschenkel Amputirter durch Fall auf den Stumpf sich einen Bruch des letzteren zugezogen hatte, welcher zu tödtlicher Verjauchung führte, 1 Aussägung des abgestorbenen Oberarmknochenstumpfes[6]), 9 Absägungen des vorstehenden Knochenstumpfes (darunter bei 2 später Gestorbenen), 6 mal am Oberschenkel[7]) (2 †), 3 mal am Unterschenkel[8]), endlich 30 Wiederholungen von Gliedabsetzungen (Reamputationen, Nachamputationen) an näher dem Rumpfe gelegener Stelle, darunter 3 mit tödtlichem Ausgange. 27 dieser Nachamputationen wurden nach Absetzung an den unteren, nur 3 nach Absetzung an den oberen Gliedmaassen nothwendig. Die betreffenden Verwundeten sind in den Zahlen der vorangegangenen Uebersichten mitenthalten, daselbst jedoch nur je einmal gezählt. Bei einigen dieser, hier als Wiederholung von Gliedabsetzung aufgeführten Fälle lassen übrigens die vorliegenden Angaben es einigermaassen zweifelhaft, ob es sich nicht ebenfalls wesentlich nur um Absägung des vorstehenden Knochens gehandelt hat. Mit solchem Vorbehalt findet sich erneute Absetzung des Oberschenkels an höherer Stelle bei 18 (sämmtlich genesenen) Verwundeten berichtet;[9]) auf Unterschenkelamputationen folgte 5 mal die Absetzung an höherer Stelle des nämlichen Körpertheils (ohne Todesfall)[10]), 3 mal diejenige am Oberschenkel (mit 1 Todesfall)[11]). Auch nach einer Auslösung im Fussgelenk wird eine (glücklich verlaufene) Absetzung an höherer Stelle erwähnt[12]). Einer Oberarmamputation

---

1) Vergl. hierzu den nachstehenden III. Abschnitt dieses Kapitels: Unterbindungen.

2) Die Abweichung der Zahlen bei den Wundkrankheiten in nachstehender Uebersicht XXV von denen in der Tabelle XXII der Operationsstatistik (Seite 95* ff.) erklärt sich daraus, dass in letzterer einerseits auch die vor Ausführung der Gliedabsetzung entstandenen Wundkrankheiten mitenthalten, andererseits die in den Nachträgen mitgetheilten Fälle nicht berücksichtigt sind. — Sämmtliche berichtete, vor und nach Ausführung der Gliedabsetzung entstandenen Fälle von Wundkrankheiten (einschliesslich der in den Nachträgen zum V. Bande enthaltenen) ergeben sich aus der Summe der betreffenden Zahlen in den Uebersichten XXII und XXV.

3) Vergl. vorstehend S. 154. — Die Uebersicht auf Seite 156/157 umfasst die Wundkrankheiten bei amputirten Deutschen und Franzosen nach den Angaben der Operationsstatistik (also ohne Berücksichtigung der Nachträge).

1) Bei einem am Oberarm Amputirten wurde später der grösste Theil des abgestorbenen Knochenstumpfes entfernt. (Siehe V. Band dieses Berichtes S. 25 No. 68.)

2) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 635, a, No. 2.

3) Siehe ebendas. S. 155 No. 28 und S. 175 No. 230.

4) Siehe ebendas. S. 181 No. 284 und S. 319 No. 260.

5) Siehe ebendas. S. 216 No. 312.

6) Siehe ebendas. S. 50 No. 290.

7) Siehe ebendas. S. 159 No. 62, S. 162 No. 95, S. 177 No. 247, S. 179 No. 267, S. 215 No. 302, S. 225 No. 409.

8) Siehe ebendas. S. 296 No. 55, S. 301 No. 101, S. 305 No. 130.

9) Siehe ebendas. S. 154 No. 18, S. 155 No. 23 und 31, S. 162 No. 96, S. 163 No. 106, S. 166 No. 137 und 141, S. 167 No. 150, S. 168 No. 163, S. 171 No. 184, S. 172 No. 193 und 198, S. 175 No. 225, S. 176 No. 238, S. 181 No. 289, S. 185 No. 325, S. 663 (Fall K.) und S. 668 (Zusatz zu S. 154 No. 14).

10) Siehe ebendas. S. 299 No. 76, S. 308 No. 164, S. 315 No. 220, S. 318 No. 245, S. 665 (Fall B.).

11) Siehe ebendas. S. 302 No. 110, S. 313 No. 204, S. 345 No. 207.

12) Siehe ebendas. S. 374 No. 13.

folgte eine nochmalige gleichartige Operation[1]), einer anderen die Auslösung im Schultergelenk[2]); beide Verwundete starben, während eine nach Auslösung im Ellenbogengelenk vorgenommene Absetzung am Oberarm zur Heilung führte[3]).

Die Behandlungsdauer (vom Tage der Gliedabsetzung an) ist für 772 geheilte Amputirte ermittelt. Sieht man von den Auslösungen im Ellenbogengelenk und Kniegelenk ab, weil bei diesen nur 1 bezw. 2 Operirte in Betracht gezogen werden konnten, so schwankt je nach der Stelle der Gliedabsetzung die kürzeste Behandlungsdauer (Uebersicht XXVI, Längsspalte 5) zwischen 13 Tagen (nach Absetzung am Unterarm) und 59 Tagen (nach Auslösung im Schultergelenk), die durchschnittliche Verpflegungszeit zwischen 70 Tagen (nach Absetzung an Mittelhand und Fingern) und 222 Tagen (nach Absetzung am Oberschenkel), die längste zwischen 175 Tagen (nach Auslösung im Handgelenk) und 1080 Tagen (nach Absetzung am Unterschenkel). Bei diesen sowohl als den nächstfolgenden Zahlen darf im Uebrigen nicht unberücksichtigt bleiben, dass geheilte Amputirte oft noch lange lediglich zur Hebung des allgemeinen Kräftezustandes, zur Anpassung künstlicher Glieder u. s. w. in den Lazarethen verblieben.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 60 No. 77.
[2]) Siehe ebendas. S. 9 No. 9.
[3]) Siehe ebendas. S. 40 No. 201.

Nicht bei allen Stellen der Gliedabsetzung fällt nach der eben genannten Uebersicht die absolut kürzeste oder die kürzeste durchschnittliche Behandlungsdauer auf primäre, desgleichen nicht immer die absolut längste auf sekundäre Operationen. Das Entgegengesetzte in einer oder mehreren dieser Beziehungen findet sich vielmehr bei Absetzungen im Schultergelenk, am Unterarm, am Unterschenkel, in den Fusswurzel- und in den Zehengelenken.

Nach Längsspalte 14 in Uebersicht XXVII sind von den erwähnten 772 geheilten Amputirten 276 = 35.7 % innerhalb der ersten 3 Monate, 507 = 65.7 % innerhalb der ersten 6 Monate nach der Gliedabsetzung zur Entlassung gelangt. Lässt man die 188 Absetzungen an Mittelhand und Fingern wegen der verhältnissmässigen Geringfügigkeit dieser Operationen und der kurzen durch sie bedingten Behandlungsdauer ausser Betracht, so ergiebt sich, dass von den übrigen 584 geheilten Amputirten 134 = 23.0 % im Laufe der ersten 3 Monate, 327 = 56.0 % im Laufe der ersten 6 Monate entlassen wurden[1]).

[1]) Die Angaben auf Seite 1007 im Speziellen Theile dieses Bandes über die Behandlungsdauer Amputirter bezieht sich auf die gesammte (vom Tage der Verwundung an gerechnete) Verpflegungszeit und zwar nur auf solche Verwundete, bei denen die Absetzung am Oberschenkel wegen Oberschenkelwunden erfolgte, sind daher mit den betreffenden Zahlen der Uebersichten XXVI und XXVII in keiner Weise vergleichbar.

Uebersicht XXVI.

Uebersicht über die **durchschnittliche, kürzeste und längste Behandlungsdauer bei 772 nach Gliedabsetzung geheilten Deutschen 1870/71.**

(Nach Auslösung im Hüftgelenk sind Heilungen nicht berichtet.)

Die nicht eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf Operirte überhaupt, die eingeklammerten auf primär Operirte.

Laufende No.	Stelle der Gliedabsetzung	Zahl der Geheilten, bei denen die Dauer der Behandlung bekannt ist		Summe der Behandlungstage (vom Tage der Gliedabsetzung an)		Durchschnittliche Behandlungsdauer (in Tagen) (vom Tage der Gliedabsetzung an)		Kürzeste Behandlungsdauer (in Tagen) (vom Tage der Gliedabsetzung an)		Längste Behandlungsdauer (in Tagen) (vom Tage der Gliedabsetzung an)	
	1	2		3		4		5		6	
1	Im Schultergelenk	29	(16)	4 807	(2 786)	159	(174)	59	(70)	351	(351)
2	Am Oberarm	124	(49)	14 707	(4 776)	118	(98)	21	(21)	509	(245)
3	Im Ellenbogengelenk	1	—	138	—	138	—	138	—	138	—
4	Am Unterarm	35	(9)	3 749	(1 125)	107	(125)	13	(45)	292	(292)
5	Im Handgelenk	6	(6)	606	(606)	101	(101)	24	(24)	175	(175)
6	An Mittelhand und Fingern	188	(58)	13 084	(3 613)	70	(62)	15	(15)	307	(296)
7	Am Oberschenkel	255	(103)	56 560	(20 433)	222	(198)	21	(21)	1022	(479)
8	Im Kniegelenk	2	—	448	—	224	—	84	—	364	—
9	Am Unterschenkel	107	(43)	20 281	(7 669)	189	(178)	28	(32)	1080	(406)
10	Im Fussgelenk	10	(4)	1 302	(442)	130	(110)	25	(25)	243	(181)
11	In den Fusswurzelgelenken	5	(2)	623	(257)	125	(128)	24	(24)	233	(233)
12	An Mittelfuss und Zehen	10	(2)	938	(243)	94	(122)	40	(70)	173	(173)

Bei 2502 tödtlich verlaufenen, an Deutschen 1870/71 vorgenommenen Absetzungen grösserer Glieder ist die Zeit des Todes bekannt. Die Schlusslängsspalten in nachstehender Uebersicht XXVIII zeigen, dass die Sterblichkeit am 1. bis 3. Tage nach der Operation am grössten war und von da ab beständig abnahm. Die Verhältnisse stellen sich bei den meisten einzelnen Operationen sehr annähernd in gleicher Weise dar; bei den Absetzungen am Oberarm, Unterarm, am Unterschenkel und im Fussgelenk war jedoch die Zahl der Todesfälle in der ersten Woche nach der Operation geringer als in der zweiten.

Eine Anzahl von Todesursachen ergiebt sich aus den Uebersichten XXII und XXV bezw. aus Tabelle I der Operationsstatistik. Zu letzterer ist jedoch zu bemerken, dass nicht immer die dort vermerkten inneren Krankheiten und Wundkrankheiten die wirkliche Todesursache abgegeben haben. (Vergl. vorstehend S. 109 und 133.) Tod „durch Verblutung“ oder „in Folge von Blutleere“ oder „in Folge von Erschöpfung durch Blutverluste“ wird bei Deutschen Amputirten 85 mal ausdrücklich berichtet (Tabelle I der Operationsstatistik). Nicht einbegriffen in dieser Zahl sind Diejenigen, bei denen Blutungen im Verlaufe schwerer Wundkrankheiten muthmaasslich den tödtlichen Ausgang beschleunigt haben. (Vergl. vorstehend S. 261.)

Ueber das Endergebniss bei den geheilten Amputirten liegen nur wenige Mittheilungen vor. Bei einigen findet sich der Vermerk, dass sie mit künstlichem Gliede im Dienste verblieben sind[1]); häufiger wird hervorgehoben, dass die Narbe fest, der Stumpf gut bedeckt und zur Anlegung eines künstlichen Gliedes geeignet sei, oder dass ein künstliches Glied gut vertragen werde.[2]) Bei 2 am Unterschenkel Amputirten heisst es, dass sie mit künstlichem Gliede gut zu reiten vermögen, bei 2 anderen, dass sie mit künstlichem Beine stundenlang zu gehen im Stande seien[3]). Nur vereinzelt ist zugespitzter Stumpf erwähnt[4]), häufiger Verwachsung und Wiederaufbrechen von Narben[5]), einige Male auch Schmerzhaftigkeit des Stumpfes[6]), Geschwürsbildung an demselben[7]). Einige andere Bemerkungen aus dem V. Bande sind nachstehend zusammengestellt:

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes unter den Geheilten nach Absetzung am Oberarm No. 3, 34, 173, 191, 237; Absetzung am Unterarm No. 47.

[2]) Siehe z. B. ebendas. unter den Geheilten nach Absetzung am Oberarm No. 4, 143, 197, 198, 263, 297 u. a.; Absetzung am Unterarm No. 44; Absetzung am Oberschenkel No. 52; Absetzung am Unterschenkel No. 167, 170, 174.

[3]) Siehe ebendas. No. 54, 65, 203 und 272 der Geheilten.

[4]) Siehe ebendas., Oberarm No. 279, Oberschenkel No. 177, Unterschenkel No. 144.

[5]) Siehe ebendas., Schultergelenk No. 43, Oberarm No. 15, 116, 146, Unterschenkel No. 21, 49.

[6]) Siehe ebendas., Unterarm No. 45, Oberschenkel No. 174, 177, 204, 241, Unterschenkel No. 243, 265.

[7]) Siehe ebendas., Unterschenkel No. 276.

Uebersicht XXVII.

Uebersicht über die **Behandlungsdauer bei 772 nach Gliedabsetzung geheilten Deutschen 1870/71** (nach Monaten).

(Nach Auslösung im Hüftgelenk sind Heilungen nicht berichtet.)

Laufende No.	Behandlungsdauer (vom Tage der Gliedabsetzung an)	Stelle der Gliedabsetzung: im Schultergelenk	am Oberarm	im Ellenbogengelenk	am Unterarm	im Handgelenk	an Mittelhand und Fingern	am Oberschenkel	im Kniegelenk	am Unterschenkel	im Fussgelenk	in den Fusswurzelgelenken	an Mittelfuss und Zehen	Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	½ bis 1 Monat	—	13	—	5	1	31	1	—	2	1	1	—	55
2	1 bis 2 Monate	1 } 5	16 } 52	—	4 } 18	— } 2	79 } 142	11 } 21	—	12 } 23	1 } 4	— } 2	2 } 6	126 } 276
3	2 bis 3 Monate	4	23	—	9	1	32	9	1	9	2	1	4	95
4	3 bis 4 Monate	4	25	—	4	2	24	11	—	10	—	1	1	82
5	4 bis 5 Monate	3 } 11	14 } 48	1	7 } 12	1 } 4	8 } 38	27 } 72	—	11 } 36	2 } 3	1 } 2	1 } 4	76 } 231
6	5 bis 6 Monate	4	9	—	1	1	6	34	—	15	1	—	2	73
7	6 bis 9 Monate	12	22	—	3	—	4	89	—	29	3	1	—	163
8	9 bis 12 Monate	1	1	—	2	—	4	57	1	12	—	—	—	78
9	12 bis 15 Monate	—	—	—	—	—	—	11	—	6	—	—	—	17
10	15 bis 18 Monate	—	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	4
11	1½ bis 2 Jahre	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
12	Ueber 2 Jahre	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	2
13	Summe	29	124	1	35	6	188	255	2	107	10	5	10	772

Absetzung im Schultergelenk.

No. 7: Vollständige Heilung mit auffallend guter Beweglichkeit des muskelreichen Stumpfes. Trägt einen künstlichen Arm, jedoch nur zu kosmetischen Zwecken.

Absetzung am Unterarm.

No. 36: Heilung mit erheblicher Behinderung des Ellenbogengelenks durch Verkürzung der Sehne des zweiköpfigen Muskels und Narbenverwachsung.

No. 43: Stumpf gut verheilt. Bewegungen im Ellenbogengelenk ohne Schmerz gut ausführbar.

No. 45: Narbe schmerzhaft. Steifheit des Ellenbogengelenks.

Absetzung am Oberschenkel.

No. 299: Stumpf abgemagert, gleitet daher leicht aus der Höhlung des künstlichen Beines.

No. 326: Unvollständige Lähmung der rechten Hand in Folge Krückendruckes auf das Armgeflecht.[1])

Absetzung im Kniegelenk.

No. 2: Stumpf durch Haut nur ungenügend bedeckt.

No. 5: Kann mit künstlichem Bein und zwei Stöcken gehen.

[1]) Siehe wegen Lähmung durch Krückendruck VII. Band dieses Berichtes, S. 73.

Uebersicht XXVIII.

Uebersicht über die **Zeit des Todes nach Gliedabsetzungen bei Deutschen 1870/71.**[1])

(Ohne die Absetzungen bezw. Auslösungen an Mittelhand und Fingern, sowie an Mittelfuss und Zehen. — Nach Auslösungen im Handgelenk sind Todesfälle nicht vorgekommen.)

Laufende No.		Art der Operation: Auslösung im Schultergelenk	Absetzung am Oberarm	Auslösung im Ellenbogengelenk	Absetzung am Unterarm	Auslösung im Hüftgelenk	Absetzung am Oberschenkel	Auslösung im Kniegelenk	Absetzung am Unterschenkel	Auslösung im Fussgelenk	Auslösungen in den Fusswurzelgelenken	Summe der Gliedabsetzungen		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Gesammtzahl der Operirten . . .	127	494	4	116	15	1 125	14	544	46	17	2 502		
	Davon sind gestorben:											absolut	auf hundert aller Operirten (2 502)	auf hundert aller Gestorbenen (1 389)
2	am Tage der Operation	11	3	—	—	8	59	—	8	—	—	89	3.6	6.4
3	am 1. bis 3. Tage nach der Operation	14	21	—	5	3	124	—	22	1	1	191 } 455	7.6 } 18.2	13.8 } 39.8
4	am 4. bis 6. Tage nach der Operation	9	20	—	5	1	112	2	22	3	1	175	7.0	12.6
5	in der 2. Woche nach der Operation	13	45	—	15	2	201	3	74	6	—	359	14.4	25.9
6	in der 3. Woche nach der Operation	5	41	—	6	—	70	—	25	3	1	151	6.0	10.9
7	in der 4. Woche nach der Operation	1	16	1	3	—	45	—	20	4	—	90	3.6	6.5
8	in der 5. bis 12. Woche nach der Operation	4	18	1	5	—	70	—	29	1	—	128	5.1	9.2
9	nach der 12. Woche seit der Operation	—	3	—	1	—	16	—	2	—	—	22	0.9	1.5
10	ohne Angabe der Zeit	7	17	1	6	1	98	2	46	4	2	184	7.4	13.2
11	Summe der Gestorbenen	64	184	3	46	15	795	7	248	22	5	1389	55.6	100.0

[1]) Nach Tabelle XLIV der Operationsstatistik (also ohne die Nachträge).

Absetzung am Unterschenkel.

No. 148: Empfindliche Narbe. Künstlicher Fuss nur kurze Zeit vertragen.
No. 159: Starke Narbenzusammenziehung. Der Stumpf steht in rechtem Winkel zum Oberschenkel.
No. 178: Beschränkte Gebrauchsfähigkeit des künstlichen Gliedes.
No. 239: Kniegelenksentzündung am amputirten Bein. Heilung mit Steifheit des Gelenks. Gebrauchsfähigkeit daher sehr verringert.
No. 243: Kurzer Stumpf in Folge Hospitalbrandes mit grossen Narben bedeckt. Knie rechtwinklig gebeugt. Grosse Empfindlichkeit.
No. 254: Hospitalbrand. Stumpf daher schlecht bedeckt.
No. 264: Strahlige Narben unten und vorn. (Drucknekrose durch Schienbein.) Künstliches Bein. Geht mit zwei Krücken.

Absetzung im Fussgelenk.

No. 2 (nach Syme): Abmagerung des Beins. Empfindlichkeit der Kappe. Das künstliche Glied stützt sich auf die Kondylen des Oberschenkels.
No. 3 (nach Pirogoff): Völlige Brauchbarkeit zum Gehen.
No. 9 (nach Pirogoff): Theile des Fersenbeins brandig, daher abgetragen. Kegelförmiger Stumpf mit häufig aufbrechender Narbe; fettige Entartung der Muskeln.
No. 11 (nach Syme): Stumpf gut vernarbt und leicht beweglich.
No. 15 (nach Syme): Bein wenig verkürzt. Gehen mit künstlichem Fuss frei und ungehindert.
No. 16 (nach Pirogoff): Der derbe Stumpf gewährt gute Stütze. Geht mit künstlichem Fuss und Stock.
No. 19 (nach Pirogoff): Das Fersenbeinstück stiess sich nekrotisch ab. Fersenlappen gut gepolstert, allenthalben angewachsen. Starke Abmagerung des Beins. Verkürzung um 4 cm. Geht mit Krücke und Stock.
No. 20 (nach Pirogoff): Guter Gang.

Absetzung in den Fusswurzelgelenken.

No. 3 (nach Chopart): Hautlappen gut deckend und gut angeheilt; kann sehr gut gehen.
No. 4 (nach Chopart): Narbe schwielig und schmerzhaft. Fussende aufgetrieben und äusserst empfindlich. Gehen nur mit zwei Krücken möglich.
No. 5 (nach Lisfranc): Geringe Funktionsbehinderung.
No. 7 (nach Chopart): Hacke aufwärts gezogen.
No. 8 (nach Chopart): Gute Narbenbildung, sehr zartes Fersenpolster. Unterschenkel mässig abgemagert.
No. 11 (nach Chopart): Geht nur mit zwei Krücken wegen Schmerzen.

Zahlreich sind die Angaben über die Gebrauchsfähigkeit der Hand bei den an Mittelhand und Finger Amputirten. Weil es sich jedoch dabei nur in den allerseltensten Fällen um Folgen der Amputation, sondern fast ausschliesslich um die Folgen der Verwundung handelt, die Erörterung dieser Verhältnisse also mehr in die Besprechung des Ausganges bei erhaltender Behandlung gehört (insofern der grösste Theil der Hand erhalten geblieben ist), kann von einer Wiedergabe der betreffenden (im V. Bande dieses Berichtes enthaltenen) Bemerkungen an dieser Stelle Abstand genommen werden.

Die in sehr grossem Umfange aus staatlichen Mitteln[1]) angeordnete Verabfolgung künstlicher Glieder an Amputirte aus den Kriegen von 1864, 1866 und 1870/71 gab seiner Zeit dem Preussischen Kriegsministerium Veranlassung, mit besonderer Darstellung dieses Gegenstandes den Oberstabsarzt Karpinski zu beauftragen, auf dessen Schrift[2]) daher hier hinsichtlich der Einzelheiten, und zwar sowohl hinsichtlich der verschiedenen Arten von Kunstgliedern als auch betreffs der Vortheile und Nachtheile bestimmter Operationsmethoden für den späteren Gebrauch künstlicher Gliedmaassen, verwiesen werden kann. (Siehe daselbst vorzugsweise S. 154 bis 187.) In den Beilagen zu der erwähnten Arbeit findet sich eine Anzahl Amputirter aus dem Deutsch-Französischen Kriege namentlich aufgeführt; die dort hinzugefügten Mittheilungen über den Zustand und die Brauchbarkeit der Stümpfe in späterer Zeit können als werthvolle Ergänzungen der im V. Bande dieses Berichtes enthaltenen betreffenden Krankengeschichten gelten.

Aus den Vorschriften bezüglich der Verabfolgung von künstlichen Gliedern an Kriegsinvalide sei hier Nachstehendes hervorgehoben:

Theils schon während des Krieges, theils nach Beendigung desselben wurden die geheilten Amputirten behufs Beschaffung künstlicher Glieder je nach der Lage ihres Heimathsortes in voraus bestimmte Garnisonlazarethe an solchen Orten übergeführt, woselbst sich bewährte Bandagisten befanden.

Bestimmte Arten der künstlichen Glieder waren nicht vorgeschrieben. Nur Brauchbarkeit und Dauerhaftigkeit wurde gefordert. Hinsichtlich der künstlichen Arme erfolgte später eine Einschränkung dahin, dass für gewöhnlich nur solche nach den Angaben des Grafen v. Beaufort zu beschaffen seien, während Kunstarme von kostspieligerer Art nur nach eingeholter Genehmigung des Kriegsministeriums verabfolgt werden dürfen.

Denjenigen Amputirten, welche ein künstliches Bein erhielten, wurde ausserdem der Regel nach zur Aushilfe ein Stelzfuss mitgegeben; die Gewährung eines zweiten künstlichen Beines ward auf besondere Fälle beschränkt.

Amputirte Kriegsgefangene erhielten aus staatlichen Mitteln Krücken.

Ausbesserung und Ersatz schadhaft gewordener Kunstglieder (nebst Vergütung der Ausgaben für etwa zu solchem Zwecke nothwendig gewordene Reisen) wird den Invaliden auf Staatskosten geleistet. Die in Folge Ersatzes entbehrlich gewordenen künstlichen Glieder werden den bisherigen Inhabern abgenommen und vernichtet.

Beim Fehlen eines Oberarmstumpfes (nach Auslösung im Schultergelenk) wird für gewöhnlich von der Beschaffung eines künstlichen Armes abgesehen wegen seiner praktischen Unbrauchbarkeit unter solchen Umständen, doch schliesst dies nicht aus, dass auf besonderen Wunsch der Verwundeten auch in solchen Fällen eine Prothese gewährt wird. (Siehe z. B. die Mittheilung auf S. 266 zu No. 7.)

---

[1]) Wegen Betheiligung der freiwilligen Krankenpflege an der Beschaffung künstlicher Glieder siehe I. Band dieses Berichtes S. 418 und S. 426.

[2]) O. Karpinski, Studien über künstliche Glieder (mit Atlas). Im Auftrage des Königlich Preussischen Kriegsministeriums bearbeitet. Berlin 1881. (Beilage zu Heft 4 und 5 der Deutschen militärärztlichen Zeitschrift 1881.)

Künstliche Finger werden gleichfalls nicht verabfolgt, weil auch diese einen Nutzen nicht zur Folge haben, die Gebrauchsfähigkeit der Hand vielmehr beeinträchtigen.

Die zu künstlichen Füssen erforderliche lederne Fussbekleidung wird als Theil der Kunstfüsse angesehen, daher mitgeliefert und ersetzt.

In der Mitte zwischen dem eigentlichen Kunstbein und dem einfachen Stelzbein steht das künstliche Stelzbein mit Thamm'schem Fuss. Dasselbe ist praktisch brauchbarer als die Mehrzahl der Kunstbeine, dabei leicht und billig. An Stelle eines Kunstbeines und eines Aushilfe-Stelzfusses dürfen zwei solcher künstlicher Stelzbeine gewährt werden.

Eine in allerneuester Zeit angestellte Umfrage hat zu dem bemerkenswerthen Ergebnisse geführt, dass in Deutschland (abgesehen von den Königreichen Bayern, Sachsen und Württemberg) von den im Verlaufe des Krieges 1870/71 amputirten Invaliden im Frühjahr 1890 sich noch 558 am Leben befanden und im Besitze staatlich gelieferter künstlicher Glieder waren. Letztere erfüllen, soweit die betreffenden Nachrichten dies ergeben, vollkommen ihren Zweck und werden ständig getragen. Nur vereinzelte Mittheilungen liegen vor, dass auf den regelmässigen Gebrauch der Kunstglieder verzichtet werden muss. So verursacht bei den am Oberarm bezw. Unterarm Amputirten, welche im V. Bande dieses Berichtes unter I. B. No. 38, 207, 244, 285, 294 und D. No. 60 aufgeführt sind, der künstliche Arm durch seine zu grosse Schwere Unbequemlichkeiten. Von den an den unteren Gliedmaassen Amputirten vertragen die ebendaselbst unter H. No. 225, 228, 239, 289; K. No. 147 und L. No. 8 (Pirogoff) verzeichneten Invaliden den Druck der künstlichen Glieder und ihr Gewicht nicht, so dass sie einzig auf den Gebrauch von Krücken angewiesen sind. Bei den Invaliden R. Sp. und H. Tr. (ebendas. S. 318 No. 249 und S. 321 No. 271) wird besonders angeführt, dass sie das künstliche Bein nicht benutzen können, sondern nur den Stelzfuss vertragen. Auch der S. 289 unter No. 5 verzeichnete Wilh. Chr. L., betreffs dessen vorstehend auf S. 266 aus dem V. Bande dieses Berichtes angeführt ist, dass er nach gut geheilter Auslösung des Kniegelenks mit künstlichem Bein und zwei Stöcken gehen konnte, benutzt jetzt nur noch den Stelzfuss. Der an beiden Oberschenkeln amputirte Invalide B. (V. Bd., S. 386, O. No. 2) hat auf Staatskosten einen Fahrstuhl (Draisine) erhalten, weil die Befestigung der künstlichen Beine nicht genügend gesichert werden konnte.

Die ermittelten 558 Invaliden, deren Verletzungen während der Kriegsjahre 1870/71 zu Gliedabsetzungen geführt hatten und welche im Frühjahr 1890 noch lebten, vertheilen sich auf die einzelnen Armeekorps-Bezirke in folgender Weise:

Stelle der Gliedabsetzung	Armeekorps-Bezirk												Summe:
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XIV.	
im Schultergelenk	—	3	—	2	1	—	—	3	2	1	5	—	17
am Oberarm	18	7	9	10	8	5	12	8	4	2	16	10	109
am Unterarm	—	2	3	3	3	1	4	2	—	—	5	—	23
im Handgelenk	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
an den Fingern	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
am Oberschenkel	31	19	18	20	12	17	16	19	7	6	23	8	196
im Kniegelenk	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
am Unterschenkel	23	15	32	19	15	12	15	12	14	8	19	7	191
im Fussgelenk nach Pirogoff und Syme	1	—	—	3	1	—	—	1	—	—	2	—	8
in den Mittelfussgelenken nach Lisfranc und Chopart	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	3
doppelt Verstümmelte	1	1	2	—	1	—	—	2	—	—	1	—	8
Summe													558

Ausserdem ist durch die erwähnte Umfrage ermittelt worden, dass ausser den 10 vorstehend auf Seite 219 erwähnten Invaliden noch 9 andere in Folge ihrer im Kriege 1870/71 erlittenen Verwundung erst nach Ablauf eines längeren Zeitraumes amputirt und mit künstlichen Gliedern versehen worden sind. Weil die Vornahme dieser 9 Operationen in Zivilkrankenhäusern erfolgt ist, konnten dieselben in den Friedens-Sanitätsberichten der Armee (vergl. S. 219) keine Erwähnung finden.

1. J. M. (Bezirkskommando Oldenburg I), verwundet am 31. August 1870 an der Ellenbeuge. Am 18. September Aussägung des unteren Endes des Oberarmbeins und des ganzen Ellenfortsatzes (vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 471 No. 153). Am 29. September 1885 Auslösung des linken Armes aus dem Schultergelenk.

2. R. A. Schn. (Bezirkskommando Sangershausen, wahrscheinlich im Speziellen Theil dieses [III.] Bandes S. 957 No. 225 aufgeführt), verwundet am 20. Januar 1871 an der linken Hand und dem Unterarm. Absetzung des linken Unterarms nahe dem Ellenbogen im Oktober 1872 durch Prof. Volkmann.

3. G. P. (Bezirkskommando Cottbus), verwundet am 28. November 1870 am linken Oberschenkel. Absetzung desselben im Jahre 1889.

4. J. R. R. (Bezirkskommando Görlitz), verwundet am 6. August 1870 am linken Oberschenkel. Absetzung desselben am 28. Oktober 1876 im Augusta-Hospital, Berlin.

5. A. M. (Bezirkskommando Frankfurt a. Main), verwundet am 18. August 1870 am rechten Oberschenkel. Absetzung desselben am 26. April 1884.

6. F. E. (Bezirkskommando Dortmund), verwundet am 16. August 1870 am rechten Fuss. Absetzung des rechten Unterschenkels im unteren Drittel am 28. Juli 1883.

7. W. D. (Bezirkskommando Rastatt), verwundet am 18. Dezember 1870 an der linken Wade. Absetzung des linken Unterschenkels am 12. April 1885.

8. C. F. P. (Bezirkskommando Arolsen), verwundet am 12. Januar 1871 am linken Fuss. Absetzung des linken Unterschenkels am 7. Mai 1887.

9. E. S. (Bezirkskommando Stockach), verwundet am 22. Januar 1871 am linken Fuss. Absetzung des linken Unterschenkels im unteren Drittel am 5. Dezember 1879.

Aus einem Vergleich der Namen der von den Bezirkskommandos als im Frühjahr 1890 noch lebend gemeldeten Amputirten mit den im V. Bande mitgetheilten Krankengeschichten geht die bemerkenswerthe Thatsache hervor, dass sich jetzt, 20 Jahre nach dem operativen Eingriff, noch viele solche Verwundete am Leben befinden, bei denen anfangs sehr ungünstige und wenig Aussicht auf Lebenserhaltung bietende Verhältnisse vorlagen, desgleichen solche, bei denen später noch schwerste Zufälle und Störungen des Heilungsverlaufes erneute Lebensgefahr bedingt haben. So waren 10 Amputirte durch mehrfache Schussverletzungen besonders gefährdet (vergl. V. Band, I. B. No. 7, 13, 19, 25, 93, 200; K. No. 34, 53, 62, 155). Eine zweite höhere Absetzung näher dem Rumpfe verschlechterte mehrfach die Vorhersage: vergl. die am Oberarm Amputirten A. F., S. 24 No. 52 und J. P., S. 40 No. 201 sowie den am Unterschenkel amputirten Chr. R., S. 313 No. 204. Auch der S. 28 No. 89 verzeichnete W. H. lebt noch, bei dem zuerst der Oberarmkopf ausgesägt worden war, eine nach $3^1/_2$ Jahren auftretende Zellgewebsentzündung aber die Absetzung (also eigentlich wohl Auslösung) des Oberarms erforderlich machte. Ferner haben 16 sich der nochmaligen höheren Absägung des nicht genügend bedeckten Knochenstumpfes unterziehen müssen (vergl. V. Bd. I. H. No. 31, 62, 95, 137, 141, 184, 193, 198 [2 mal reamputirt], 225, 247, 267, 289; K. No. 55, 76, 130, 220). Besonders ungünstig waren die Aussichten auf die Erhaltung des Lebens bei mehreren Amputirten, welche durch innere Krankheiten entweder schon geschwächt waren oder nach der Verwundung von solchen befallen wurden. So hatte die Absetzung des Unterschenkels den S. 293 No. 24 aufgeführten O. Bl. erst von Wundstarrkrampf gerettet. Ein Amputirter hat die Pocken (H. B., S. 155 No. 24), einer die Ruhr (Fr. St., S. 319 No. 257) und einer Wundrose (E., S. 84 No. 7) zu überstehen gehabt.

Hervorzuheben sind ferner 2 Verwundete, welche durch starken Blutverlust bis auf das Aeusserste geschwächt worden waren. Nur durch Transfusion in die Schlagadern war der Kanonier G. B. (S. 1 No. 4) gerettet worden, dem der Oberarm durch einen Granatschuss dicht unter dem Schultergelenk fortgerissen war, und bei dem (auch im V. Bande S. 583 No. 6 und im Speziellen Theil dieses [III.] Bandes S. 919 besprochenen) Unteroffizier H. R. (S. 41 No. 207) hatte die Unterbindung der Oberarm- und Achselschlagader nicht genügt, nachdem die Aufsuchung der blutenden Gefässenden in der Wunde selbst vergeblich versucht worden war. Erst die Absetzung des Oberarms führte zum Ziele. Bei Mehreren waren es starke Blutungen, welche erst nach dem operativen Eingriffe auftraten und das Leben gefährdeten (vergl. V. Bd. I. A. No. 38; B. No. 219; H. No. 80; K. No. 38). Bei zwei am Unterschenkel Amputirten ist die Blutung so stark gewesen, dass 1 mal (V. Bd. S. 301 No. 97) 8 Tage nach der Gliedabsetzung die Schenkelschlagader in der Mitte des Oberschenkels unterbunden und das andere Mal (V. Bd. S. 306 No. 141) die hintere Wadenbeinschlagader umstochen werden musste. Durch Absterben von Lappentheilen und Muskelbäuchen entstandene Nachblutungen sind bei dem Invaliden A. D. (V. Bd. S. 157 No. 43) von besonders ungünstiger Bedeutung gewesen, als derselbe bereits vor dem Eingriffe deutliche Zeichen von Eitervergiftung (Pyämie) dargeboten hatte (mehrfache Schüttelfröste und Gelbsucht sind verzeichnet). Er hat diese Gefahr ebenso überstanden wie der am Unterschenkel amputirte W. Sch. (S. 316 No. 226), welchen sie nach der Gliedabsetzung bedrohte.

Ein besonders langes Krankenlager haben diejenigen durchzumachen gehabt, bei denen diphtherische Beläge (V. Bd. S. 6 No. 44, S. 164 No. 84) oder Hospitalbrand (V. Bd. S. 171 No. 184, S. 297 No. 62, S. 315 No. 219, S. 318 No. 243, S. 319 No. 254) die Heilung der Amputationswunde verzögerten. Auch sind hier diejenigen Operirten zu erwähnen, bei denen Eitersenkungen erneute Eingriffe nöthig machten (V. Bd. S. 161 No. 90 und S. 374 No. 14) und Hautüberpflanzungen zur Deckung grosser Wundflächen erforderlich wurden (V. Bd. S. 155 No. 28 und S. 175 No. 230).

Bei 8 von den Amputirten (B. No. 43; H. No. 49, 276, 303; K. No. 38, 46, 137, 249) ist vermerkt, dass Theile der Hautlappen abstarben, bei 12, dass sich nachträglich Knochenstückchen losstiessen oder die Sägeflächen nekrotisch wurden. Dies sind die im V. Bd. unter I. B. No. 119, 130; H. No. 10, 240, 252, 272, 278; K. No. 10, 50, 138, 262 und 229 aufgeführten Operirten. Bei dem letzterwähnten Unterschenkel-Amputirten stiess sich das ganze Wadenbein und das Schienbeinende in 8 cm Länge nachträglich ab.

Zur Erörterung der Frage, ob ein bestimmtes Verhältniss zwischen der Länge der Behandlungsdauer und der Zahl der nach 20 Jahren noch am Leben befindlichen Amputirten

besteht, liefert die folgende Zusammenstellung einen Beitrag, welche insgesammt 209 Amputirte betrifft, bei denen die Behandlungsdauer im V. Bande dieses Berichtes sich verzeichnet findet. Dieselbe betrug:

3 Jahre	bei 2	Amputirten,	7 Monate	bei 16	Amputirten,
20 Monate	„ 1	„	6 „	„ 24	„
18 „	„ 1	„	5 „	„ 26	„
16 „	„ 1	„	4 „	„ 22	„
15 „	„ 3	„	3½ „	„ 5	„
14 „	„ 2	„	3 „	„ 12	„
13 „	„ 4	„	2½ „	„ 7	„
12 „	„ 4	„	2 „	„ 4	„
11 „	„ 10	„	1½ „	„ 7	„
10 „	„ 12	„	1 Monat	„ 7	„
9 „	„ 14	„	3 Wochen	„ 1	„
8 „	„ 24	„			

H. Beabsichtigte, jedoch nicht ausgeführte Gliedabsetzungen. — Mehrfache Gliedabsetzungen. — Absetzungen nach mechanischen Verletzungen, Erfrierungen und im Verlaufe von Krankheiten.

Nachweislich unterblieben einige Gliedabsetzungen, welche nach Art der Verletzung als nothwendig angesehen wurden, wegen hoffnungsloser Schwäche der Verwundeten oder in Folge ihres Einspruches. Einzelne, welche die Operation verweigerten, kamen gleichwohl mit dem Leben davon. Die näheren Angaben über diese Verwundeten sind im Speziellen Theile dieses Bandes (S. 678, 721, 747, 776, 813, 843, 1129) gemacht.

34 Fälle von zweifacher Gliedabsetzung oder Gliedabsetzung und Gelenkaussägung (darunter 20 = 58.8 % mit tödtlichem Ausgange), sowie 1 Fall von dreifacher Gliedabsetzung bei Deutschen 1870/71 sind (nebst 20 Doppeloperationen an Franzosen) in Tabelle VIII (S. 40* bis 43*) der Operationsstatistik in mannigfacher Weise zusammengestellt. Eine weitere Mittheilung über Auslösung im Handgelenk und Absetzung am Oberschenkel am Tage der Verwundung bei einem (am nächstfolgenden Tage gestorbenen) Deutschen findet sich im Nachtrage zum V. Bande dieses Berichtes, S. 666. Einschliesslich des letzteren Verwundeten handelte es sich bei 26 Deutschen (mit 17 = 65.4 % Todesfällen) um Absetzung zweier grösserer Glieder, bei 6 (mit 1 Todesfall) um diejenige eines grösseren Gliedes und von Fingern oder Zehen, bei 3 (mit 2 Todesfällen) um Absetzung eines grösseren Gliedes und Aussägung eines Gelenkes. Von 7 an beiden Oberschenkeln Amputirten genas 1. Bei 25 Deutschen (mit 16 Todesfällen) geschahen beide Operationen an einem und demselben Tage, 1 mal lag zwischen den beiden Eingriffen ein Zeitraum von 1 Tag, 2 mal ein solcher von 2 Tagen, 1 mal von 16 Tagen, 1 mal von mehr als einem Vierteljahr; bei 5 Deutschen ist die Zeit der Ausführung nicht bekannt. Von den 25 an einem und demselben Tage vorgenommenen Doppeloperationen bei Deutschen erfolgten 17 (mit zehn Todesfällen) am Tage der Verwundung, 5 (mit 3 Todesfällen) am 1. Tage, 2 (mit 1 Todesfall) am 2. Tage nach der Verletzung; 2 erst am 14. und 15. Tage einer zweifachen Operation Unterworfene starben. Nach einer Doppeloperation (Absetzung des linken Oberarms und vollständige Aussägung des rechten Ellenbogengelenks war die Wundheilung schon nach 20 Tagen beendet[1]). Auch bei dem (an einem und demselben Tage, und zwar am Tage der Verwundung) an 3 Gliedern Amputirten[2]) gestaltete sich der Verlauf zunächst so günstig, dass der Verwundete am 42. Tage als geheilt nach Deutschland befördert werden konnte. Erst in einem heimischen Lazareth gesellte sich Hospitalbrand und Rachendiphtherie hinzu, wodurch die endgiltige Heilung bis in den 4. Monat hinein verzögert ward.[3])

Wegen der Zeit des Todes nach Doppel-Operationen s. Tabelle XLIV No. 11 (S. 164*) der Operationsstatistik.

Tabelle XXI (S. 92* und 93*) der Operationsstatistik endlich zählt folgende nicht wegen Verwundung durch Kriegswaffen vorgenommene Gliedabsetzungen auf:

		im Ganzen	davon gestorben
bei Deutschen	nach mechanischen Verletzungen	69	23
	nach Erfrierungen	27	2
	im Verlaufe von Krankheiten .	23	7
	Summe . .	119	32
bei Franzosen	nach mechanischen Verletzungen	3	1
	nach Erfrierungen	3	—
	im Verlaufe von Krankheiten .	2	2
	Summe . .	8	3

Die Gliedabsetzungen nach Erfrierungen bei Deutschen erfolgten 3 mal am Unterschenkel, 2 mal im Fussgelenk, 22 mal an Mittelfuss und Zehen. Die Absetzungen nach mechanischen Verletzungen weisen im Ganzen eine erheblich geringere Sterblichkeit auf als diejenigen nach Verwundungen durch Kriegswaffen, aber von 11 wegen mechanischer Verletzungen vorgenommenen Oberschenkelamputationen endeten 8 = 72.7 % tödtlich.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes, S. 387 No. 12.

[2]) Siehe ebendas. S. 333.

[3]) Auch der unter No. 12 auf S. 389 im V. Bande unter den Doppeloperationen aufgeführte und bei diesen in der Operationsstatistik verrechnete (tödtlich verlaufene) Fall gehört eigentlich unter die mehrfachen Gliedabsetzungen, da ausser der Absetzung am Unterschenkel und der Auslösung zweier Zehen noch die Auslösung zweier Finger erfolgte. — Der ebendaselbst unter No. 13 aufgeführte Verwundete hatte 5 Schusswunden davongetragen.

III. Gelenkaussägungen.

A. Allgemeines.

Während in keinem der neueren Kriege vor 1870 so wenig amputirt worden ist wie bei den Deutschen 1870/71 (siehe vorstehend S. 204), hat die weit jüngere Operation der Gelenkaussägung, die operativ erhaltende Methode, mit Ausnahme des Dänischen Krieges von 1864 nie vorher gleich ausgedehnte Anwendung erfahren. Folgte doch der weitaus grösste Theil der Deutschen Feldärzte den leitenden Grundsätzen, welche B. v. Langenbeck mit genialer Meisterschaft vorgezeichnet und auf Grund seiner reichen Kriegserfahrung mit unermüdlichem Eifer nachdrücklichst vertreten hatte. „Das Ideal, welches die Heilkunde anstrebt, ist die Heilung äusserer Gebrechen ohne Operation und vor Allem die Vermeidung der verstümmelnden Operationen. Das ganze Bestreben der neueren und neuesten Chirurgie ist darauf gerichtet, zu erhalten, und nicht leicht blickt ein Chirurg noch mit Stolz auf seine Amputationsstümpfe, sondern vielmehr mit Wehmuth über die Unvollkommenheit seiner Kunst. Man sollte nun meinen, dass der Vorzug, ein Glied zu erhalten, besonders bei den Verwundeten im Kriege, ein so fassbarer und unzweifelhafter sei, dass kaum ein Arzt sich getrauen würde, das Amputationsmesser in die Hand zu nehmen, wo es durch die Resektions-Instrumente ersetzt werden kann. Und doch sind es gerade die Gelenkresektionen im Kriege gewesen, welche diese Operation wiederum in eine Phase gebracht haben, wie sie deren seit ihrem kaum hundertjährigen Bestehen in der Wissenschaft schon mehrere erlebte und durch welche sie nicht ohne Mühe sich hindurchgearbeitet hat.“ Das sind die Worte, mit denen B. v. Langenbeck im Jahre 1874 seine denkwürdige Abhandlung „Ueber die Endresultate der Gelenkresektionen im Kriege“[1]) einleitete, und unzweifelhaft würde es zu den hauptsächlichsten Aufgaben des Gesammt-Sanitätsberichtes über den Deutsch-Französischen Krieg gehören, die wichtige Frage der Gelenkaussägungen einer eingehenden Besprechung zu unterziehen, wenn nicht — wie bereits im Vorworte zum V. Bande dieses Berichtes hervorgehoben ward — gerade dieser Gegenstand wegen seiner hervorragenden praktischen Bedeutung schon zu einer Reihe von Einzelarbeiten[2]) unter ausgiebiger Benutzung des Aktenmaterials Anlass gegeben, ausserdem aber in dem für die Kriegschirurgie höchst bedeutsamen Werke Gurlt's[1]) eine zusammenfassende und im Wesentlichen erschöpfende Darstellung gefunden hätte. Durch diese Schriften ist das Bild der Gelenkaussägungen im Kriege 1870/71 in den Hauptzügen festgestellt. Die wichtigste Vervollständigung, welche dasselbe durch diesen Bericht erfährt, liegt einerseits in den bisher nur theilweise bekannt gewesenen Nachrichten über Gliedabsetzungen wegen Gelenkwunden (siehe vorstehend unter II dieses Abschnitts), andererseits in den im VII. Kapitel des Speziellen Theiles dieses Bandes enthaltenen Angaben über die Endergebnisse bei den ohne Operation an Gelenkwunden Behandelten. Durch diese Mittheilungen wird, soweit es angängig ist, das von allen Kriegschirurgen bisher ungern vermisste Ergänzungsbild hergestellt, welches zu einer endgiltigen Abschätzung des Werthes der Gelenkaussägungen nicht entbehrt werden kann. Aber auch bezüglich dieser Operationen selbst war die Möglichkeit einer Nachlese geblieben. Den von Gurlt besprochenen 827 Deutschen Resezirten[2]) (darunter 318 = 38.4 % Gestorbene) konnten zunächst weitere 60 (darunter 35 Gestorbene) hinzugefügt werden. Die Gesammtzahl der bekannt gewordenen Gelenkaussägungen bei Deutschen Verwundeten beläuft sich danach (einschliesslich derjenigen Gelenkaussägungen, denen später Gliedabsetzung folgte) auf 887, von denen 353 = 40.0 % zum Tode führten. (Vergl. Uebersicht XXIX.) Das Ergebniss der in Rede stehenden Operationen bezüglich der Lebenserhaltung stellt sich somit etwas ungünstiger dar als bei Gurlt. Auch in mancher anderen Beziehung — hinsichtlich der Verwundungsarten, der Komplikationen, der Behandlungsdauer der Geheilten, der Zeit des Todes u. s. w. — liefern die nachstehenden Uebersichten ein theils vervollständigtes, theils hier zuerst beigebrachtes oder zuerst geordnetes Material. Manches die Gelenkaussägungen mit Betreffende hat im Uebrigen schon im Vorangegangenen (unter I und II dieses Abschnitts) seine Erledigung gefunden; einige, diese Operationen allein betreffende Punkte sollen im Nachstehenden zur Erörterung gelangen.[3])

Die Geschichte der erhaltenden Behandlung nach Gelenkschüssen[4]) überhaupt und der Gelenkaussägungen im Besonderen siehe ausser bei Gurlt (a. a. O.) namentlich noch bei

---

[1]) B. v. Langenbeck, Chirurgische Beobachtungen aus dem Kriege. Berlin 1874. S. 78.

[2]) Siehe die Arbeiten von Ernesti (Schultergelenk), Dominik (Ellenbogengelenk), v. Scheven (Handgelenk), Deininger (Hüftgelenk), Heinzel (Kniegelenk), Grossheim (Fussgelenk) in den Jahrgängen 1874 bis 1878 der Deutschen militärärztlichen Zeitschrift.

[1]) Gurlt, Die Gelenkresektionen nach Schussverletzungen. Berlin 1879.

[2]) Einschliesslich der 3 auf Seite 1201 und 1202 des Gurlt'schen Werkes aufgeführten Gelenkaussägungen bei Deutschen nach Verwundung durch blanke Waffen (mit 2 Todesfällen).

[3]) Die Krankengeschichten der Resezirten siehe im V. Bande dieses Berichtes S. 394 bis 544 und S. 666. Beschreibungen bezüglicher Präparate finden sich im IV. Bande (Katalog der kriegschirurgischen Sammlung des Friedrich-Wilhelms-Instituts).

[4]) Vergl. auch Speziellen Theil dieses Bandes S. 657 ff.

Richter (Allgemeine Chirurgie der Schussverletzungen im Kriege S. 716 ff.) und bei H. Fischer (Handbuch der Kriegschirurgie S. 796 ff.). Danach geschah die erste bewusste und methodische Ausführung einer Gelenkaussägung nach Kriegsverwundung durch Percy im Jahre 1792 am Schultergelenk, diejenige des Ellenbogengelenks anscheinend noch in dem nämlichen Jahre ebenfalls durch Percy oder doch unter seiner Aufsicht.[1]) Am Hüftgelenk wagte die erste solche Operation Oppenheim im Russisch-Türkischen Kriege 1829, am Kniegelenk Fahle (unter Stromeyer's Leitung) im Jahre 1851 in Schleswig-Holstein, nachdem jedoch schon Textor (1847) und Knorre (1849) wegen Schussverletzungen im Frieden derartige Eingriffe unternommen hatten. Aussägungen des Hand- und des Fussgelenks wurden am spätesten — erstere von Französischen, letztere von Englischen Aerzten in der Krim — in die Kriegschirurgie eingeführt. Näheres über den Umfang und die Zeit der Vornahme der in Rede stehenden Operationen während der neueren Kriege ergeben die nachstehenden Zusammenstellungen.

(Folgt Uebersicht XXIX und XXX. Fortsetzung des Textes auf S. 276.)

[1]) Siehe bei Gurlt a. a. O. S. 12.

Uebersicht XXIX.

Gesammtübersicht über die **Gelenkaussägungen** und deren Ergebnisse **bei Deutschen 1870/71 (ausschliesslich** der Doppeloperationen, jedoch **einschliesslich** derjenigen bereits in Uebersicht I verrechneten Gelenkaussägungen, welchen die Gliedabsetzung folgte).

Laufende No.	Art der Operation	Gesammtzahl der Operirten	Gesammtzahl der Gestorbenen absolut	Gesammtzahl der Gestorbenen auf hundert Operirte	Zahl der Gliedabsetzungen nach vorausgegangener Gelenkaussägung[1]) operirt	Zahl der Gliedabsetzungen nach vorausgegangener Gelenkaussägung[1]) davon gestorben
	1	2	3	4	5	6
1	Aussägung des Schultergelenks[2])	288	118	41.0	4	2
2	Aussägung des Ellenbogengelenks[3])	392	114	29.0	20[11])	12[11])
3	Aussägung des Handgelenks[4])	28	10	35.7	4[11])	3[11])
4	Aussägung von Mittelhand- und Fingergelenken[5])	4	2	50.0	—	—
5	Aussägung des Hüftgelenks[6])	28	25	90.0	—	—
6	Aussägung des Kniegelenks[7])	58	51	88.0	9	8
7	Aussägung des Fussgelenks[8])	81	32	40.0	11	8
8	Aussägung von Mittelfuss- und Zehengelenken[9])	8	1	12.5	—	—
	Summe . . .	887[10])	353	40.0	48	33

[1]) Die Zahlen der Längsspalten 5 und 6 sind in denen der Längsspalten 2 und 3 mitenthalten. — [2]) Vergl. Speziellen Theil dieses Bandes S. 678. — [3]) Vergl. ebendaselbst S. 699. Den daselbst in Anmerkung 3 nachgewiesenen 390 Aussägungen des Ellenbogengelenks mit 113 Todesfällen (ohne die Doppeloperation) treten noch 2 bei Gurlt a. a. O. S. 1201 und 1202 unter No. 10 und 11 mitgetheilte derartige nach Verwundungen durch blanke Waffen vorgenommene Operationen hinzu, welche in den V. Band dieses Berichtes nicht mit übernommen sind. (No. 12 auf S. 1202 bei Gurlt ist der im V. Bande dieses Berichtes unter No. 90 aufgeführte Verwundete; No. 13 bei Gurlt a. a. O. betrifft einen Franzosen.) — [4]) Vergl. ebendaselbst S. 721. — [5]) Vergl. ebendaselbst S. 917. — [6]) Vergl. ebendaselbst S. 747. — [7]) Vergl. ebendaselbst S. 776. — [8]) Vergl. ebendaselbst S. 813. — [9]) Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 543. (Die betreffenden Zahlen sind in denen der Längsspalte 12 in Tabelle V auf S. 1121 des Speziellen Theils dieses (III.) Bandes mitenthalten. — [10]) Die Abweichung der obigen Zahlen, von denen in Tabelle II auf S. 669 und der Uebersicht auf S. 1011 des Speziellen Theiles dieses Bandes beruht darauf, dass daselbst diejenigen Gelenkaussägungen, denen Gliedabsetzungen folgten, nur bei letzteren verrechnet, hingegen die betreffenden Doppel-Operationen mitberücksichtigt sind. Ausserdem bezieht sich Tabelle II auf S. 669 nur auf die grossen Gelenke, also ausschl. der Gelenke an Mittelhand und Fingern, sowie an Mittelfuss und Zehen. — [11]) Die betreffenden Angaben auf Seite 699 bezw. 721 im Speziellen Theile dieses Bandes sind hiernach zu berichtigen. (Vergl. nachstehend Uebersicht XXXIX.)

B. Häufigkeit und Ergebnisse der Gelenkaussägungen im Allgemeinen.

Zu einem Beweise des oben ausgesprochenen Satzes betreffs der Häufigkeit der Gelenkaussägungen bei den Deutschen 1870/71 gegenüber den vorangegangenen grossen Kriegen fordern die kleinen Zahlen aus dem Krimkriege und dem Italienischen Kriege (siehe Uebersicht XXX) überhaupt nicht heraus. Die nicht unbeträchtliche Gesammtzahl (245) aus dem Feldzuge von 1866 zersplittert sich auf viele Parteien in der Weise, dass beispielsweise auf Preussen nur 71 Operationen entfallen.[1] Eine nähere Erläuterung der grossen Amerikanischen Zahlen endlich zeigt, dass auch sie im Verhältniss zur Häufigkeit der Gelenkwunden im Ganzen noch etwas hinter den Deutschen zurückbleiben. Es wurden nämlich mit Aussägung behandelt von 11 410 „Quetschungen und Brüchen" grosser Gelenke im Amerikanischen Kriege[2]) 2115 = 18.5 %, bei Deutschen 1870/71 aber (ohne diejenigen Gelenkaussägungen, denen Gliedabsetzung folgte) von den gesammten 4085 Gelenkwunden[3]) 827 = 20.2 %, und von den 3941 Knochenverletzungen der Gelenke (siehe vorstehende Uebersicht V), welche den Amerikanischen „Quetschungen und Brüchen" wohl angemessener gegenübergestellt werden, 21.0 %. Weiterer Vergleich lässt erkennen, dass das Mehr bei den Deutschen 1870/71 fast ausschliesslich auf die Gelenke der unteren Gliedmaassen entfällt, und zwar vornehmlich auf das Fussgelenk, ausserdem nur noch auf das Ellenbogengelenk, während nach Wunden des Schulter- und des Handgelenks die Amerikaner häufiger resezirten als die Deutschen. Es wurden nämlich mit Aussägung behandelt:

	bei den Amerikanern	bei den Deutschen 1870/71[4])
Von Gelenkwunden		
der oberen Gliedmaassen .	33.2 %	33.4 bezw. 34.1 %
„ unteren „ .	2.8 „	7.2 „ 7.6 „

und zwar im Einzelnen:

	bei den Amerikanern	bei den Deutschen 1870/71
Von Wunden		
des Schultergelenks . .	68.7 %	51.9 bezw. 53.6 %
„ Ellenbogengelenks .	27.1 „	33.0 „ 33.5 „
„ Handgelenks . . .	7.2 „	6.4 „ 6.5 „
„ Hüftgelenks . . .	17.0 „	21.1 „ 22.9 „
„ Kniegelenks . . .	1.7 „	3.5 „ 3.6 „
„ Fussgelenks . . .	1.9 „	14.1 „ 14.3 „

Diese Zusammenstellung lehrt ausserdem die ausserordentlich viel grössere Häufigkeit der Aussägungen in beiden Kriegen nach Gelenkwunden der oberen Gliedmaassen als nach solchen der unteren, während bei den Gliedabsetzungen das umgekehrte Verhältniss obwaltet.

Verhältnissmässig noch weit häufiger als bei den Deutschen 1870/71 wurde — wie schon angedeutet — während des Dänischen Krieges 1864 in den Preussischen Lazarethen resezirt, wenigstens an Schulter und Ellenbogen. Die 47 in den genannten Sanitätsanstalten behandelten, durch Schüsse in das Ellenbogengelenk verwundeten Preussen und Dänen gaben zu nicht weniger als 40 Aussägungen dieses Gelenks (mit 12 Todesfällen) Anlass.[1])

Der absoluten Häufigkeit nach stehen bei den Deutschen 1870/71 die Aussägungen des Ellenbogengelenks (392) allen anderen weit voran; am seltensten (unter den sechs grossen Gelenken) geschahen sie am Hüftgelenk und am Handgelenk (je 28); sehr in die Augen springend ist die grosse Zahl der früher nur ausnahmsweise vorgenommenen Resektion am Fussgelenk (81) und am Kniegelenk (58).

Die Sterblichkeit nach Gelenkaussägungen hat in den Kriegen seit 1848 innerhalb erheblich weiterer Grenzen geschwankt als diejenige nach Gliedabsetzungen. Die Schlusssummen der Uebersicht XXX sind allerdings unter sich ebensowenig und noch weniger ohne Weiteres vergleichsfähig als diejenigen der Uebersicht III, weil auch erstere sich in beträchtlich wechselnder Weise aus Operationen von sehr verschiedener Bedeutung zusammensetzen. Insbesondere die weitaus lebensgefährlichsten Aussägungen des Hüft- und Kniegelenkes betragen von sämmtlichen Gelenkaussägungen aus dem

Schleswig-Holsteinschen Kriege 1848 bis 1850	4.8 %
Krimkriege	7.3 „
Italienischen Kriege	16.6 „
Amerikanischen Kriege	6.2 „
Dänischen Kriege 1864	8.8 „
Deutschen Kriege 1866	10.2 „
Kriege 1870/71	
bei den Deutschen	9.8 „
bei den in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen	20.6 „
bei den Franzosen nach Chenu	17.0 „

[1]) Ueber die Gesammtzahl der Gelenkwunden liegen aus dem Kriege von 1866 keine Angaben vor. Ein Vergleich zwischen der relativen Häufigkeit der Resektionen in den Kriegen von 1866 und 1870/71 kann sich daher nur auf die Gesammtzahl der in ärztliche Behandlung gelangten Verwundungen überhaupt stützen. Letztere betrugen (nach Engel) bei der Preussischen Armee 16 177, wovon die 71 mit Gelenkaussägung behandelten 0.44 % ausmachen, während auf die 99 566 während des Krieges 1870/71 ärztlich behandelten Deutschen Verwundeten 887 = 0.89 % Gelenkaussägungen entfallen. (Betreffs des Grades der Vollständigkeit der aus dem Feldzuge von 1866 ermittelten Operationen dieser Art siehe bei Gurlt a. a. O. S. 335.)

[2]) Siehe Medical and surg. history etc. Part III, surg. vol. pag. 870 (Zahl der Gelenkwunden) und 875 (Zahl der Aussägungen). Die wegen Brüchen der Knochenschafte mit Spaltung bis ins Gelenk vorgenommenen Gelenkaussägungen sind auf S. 870 nicht bei den Gelenkwunden, sondern bei den Wunden der Diaphysen verrechnet.

[3]) Siehe Speziellen Theil dieses Bandes, S. 1011.

[4]) Die kleineren Verhältnisszahlen beziehen sich auf die Gelenkwunden überhaupt, die grösseren auf die Knochenverletzungen der Gelenke.

[1]) Siehe bei Löffler, Generalbericht u. s. w. S. 229.

(Folgt Uebersicht XXX. Fortsetzung des Textes auf Seite 276.)

Uebersicht XXX.

Zusammenstellung der **aus neueren grösseren Kriegen** bekann

a) Operirt, — b) davon gestorben, absolu

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Art der — Aussägung des Schultergelenks a	Aussägung des Schultergelenks b	Aussägung des Ellenbogengelenks a	Aussägung des Ellenbogengelenks b
	1	2	3	4	5	6
1	Schleswig-Holsteinscher Krieg 1848 bis 1850	Ueberhaupt [1]	19	7 (36.8)	40	6 (15.0)
2	Krimkrieg 1854 bis 1856	Ueberhaupt [1]	59	28 (47.5)	26	9 (34.6)
3	Italienischer Krieg 1859	Ueberhaupt [1]	30	17 (56.6)	4	—
4	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865	Unionsstaaten und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten [2]	951	348 (36.6)	716	165 (23.0)
5	Dänischer Krieg 1864	Ueberhaupt [1]	43	21 (48.8)	45	14 (31.1)
6	Deutscher Krieg 1866	Ueberhaupt [1]	75	19 (26.0)	114	28 (25.9)
7	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Deutsche	288	118 (41.0)	392	114 (29.0)
8	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Franzosen (in Deutschen Sanitätsanstalten) [3]	74	36 (48.6)	58	15 (26.0)
9	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Franzosen (bei Chenu) [4]	319	226 (70.9)	247	192 (77.7)
10		Summe	1858	820 (44.1)	1642	543 (33.1)

[1]) Nach Gurlt, Die Gelenkresektionen u. s. w. S. 1208. — [2]) Nach Med. and surg. history etc. Part III, surg. vol., p. 875. Von den der Operationsstatistik. Von den daselbst angegebenen Gesammtzahlen der Operirten sind die 16 Fälle mit unbekanntem Ausgange in [4]) Chenu, Guerre de 1870/71. I. p. 492/93. Betreffs der Unsicherheit dieser Zahlen siehe bei Gurlt a. a. O. S. 512. — [5]) Siehe Anmerkung 10

Uebersicht XXX.

gewordenen **Aussägungen grosser Gelenke** und ihrer Ergebnisse.

und (in Klammern) auf hundert Operirte.

Operation									
Aussägung des Handgelenks		Aussägung des Hüftgelenks		Aussägung des Kniegelenks		Aussägung des Fussgelenks		Summe der Aussägungen grosser Gelenke	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	2	2 (100.0)	1	1 (100.0)	—	—	62	16 (26.0)
1	—	6	5 (83.3)	1	1 (100.0)	2	—	95	43 (45.3)
—	—	1	—	6	3 (50.0)	1	—	42	20 (47.6)
109	15 (13.8)	66	60 (90.9)	54	44 (81.5)	31	9 (29.0)	1 927	641 (33.2)
—	—	2	2 (100.0)	7	6 (85.7)	5	1 (20.0)	102	44 (43.1)
5	—	10	8 (80.0)	15	13 (86.7)	26	4 (15.4)	245	72 (30.3)
28	10 (35.7)	28	25 (90.0)	58	51 (88.0)	81	32 (40.0)	875[5]	350 (40.0)
8	1 (12.5)	14	12 (85.7)	26	18 (69.2)	14	5 (35.7)	194	87 (44.8)
—	—	18	15 (83.3)	102	95 (93.1)	22	19 (86.4)	708	547 (77.3)
151	26 (17.2)	147	129 (88.4)	270	232 (85.9)	182	70 (38.5)	4250	1820 (42.8)

aselbst angegebenen Gesammtzahlen der Operirten sind die 188 Fälle mit unbekanntem Ausgange in Abzug gebracht. — [3]) Vergl. S. 4* und 5*
bzug gebracht, während die im Nachtrage zum V. Bande mitgetheilten 5 Fälle (darunter 2 tödtlich verlaufene) hinzugezählt sind. —
ı Uebersicht XXIX.

Aber auch bei den Aussägungen der einzelnen Gelenke zeigen sich sehr bedeutende Schwankungen der Sterblichkeit. Bei den Deutschen 1870/71 war letztere nach den Aussägungen des Schultergelenks (41.0 %) und des Ellenbogengelenks (29.0 %) geringer als im Durchschnitt aus den Kriegen seit 1848 (44.1 bezw. 33.1 %), bei allen anderen Gelenkaussägungen hingegen grösser. Die Amerikanischen Zahlen ergeben für sämmtliche Gelenke mit Ausnahme des Hüftgelenks bessere Erfolge als die Deutschen.

Bei den Deutschen 1870/71 lieferten die am häufigsten vorgenommenen Operationen am Ellenbogengelenk das günstigste Ergebniss (29.0 % Sterblichkeit), ein erheblich günstigeres als diejenigen am Handgelenk (nach welchen 35.7 % erlagen) und am Schultergelenk (mit 41.0 % Todesfällen). Dem wenig befriedigenden Ausgange von 4 Aussägungen an den Mittelhand- und Fingergelenken (2 Todesfälle) kann mit Rücksicht auf die Kleinheit der Zahl eine statistische Bedeutung nicht zugesprochen werden.

Die — wie oben erwähnt — ungewöhnlich oft ausgeführten Aussägungen des Fussgelenks und des Kniegelenks hatten eine Sterblichkeit von 40.0 bezw. 88.0 % im Gefolge. Von den 28 im Hüftgelenk Resezirten starben 25 = 90.0 %. Unter den 3 Geheilten befindet sich einer, bei welchem die Operation lediglich zur Stellungsverbesserung geschah, nachdem die Kapselverletzung mit Steifheit des Gelenks, Beugestellung des Beins und Drehung des letzteren nach aussen rasch geheilt war[1]); bei einem Anderen[2]) ist es zweifelhaft, ob die Verletzung an sich bei zweckmässigerem Verhalten des Verwundeten (welcher gegen ärztliche Anordnung zu früh das Bett verliess), die Aussägung nothwendig gemacht hätte; bei dem Dritten[3]) lag ein Schussbruch des Schenkelhalses und Schenkelkopfes vor, welcher zur Vornahme der Operation am 4. Tage nach der Verwundung Anlass gab.

C. Häufigkeit und Ergebnisse der Gelenkaussägungen nach Zeit und Ort der Ausführung.[4]) — Vergleich zwischen Aussägungen, Gliedabsetzungen und erhaltender Behandlung.

Auch des Umstandes ward schon gedacht (S. 197), dass 1870/71 sowohl bei den Deutschen als bei den in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen die primären[5]) Gelenkaussägungen — im Gegensatz zu den Gliedabsetzungen — schlechter ausgingen als die sekundären, und zwar gilt dies für sämmtliche Gelenke mit Ausnahme des Hüftgelenkes, an welchem jedoch nur eine Operation solcher Art nachweislich primär verrichtet worden ist. Im Ganzen starben 1870/71

	nach primären Gelenkaussägungen	nach sekundären Gelenkaussägungen
bei den Deutschen .	46.6 %	38.7 %
„ „ in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen	46.7 „	45.4 „

Obiges gilt allerdings vollständig nur, wenn man lediglich die in mobilen Lazarethen primär und sekundär ausgeführten Gelenkaussägungen einander gegenüberstellt (vergl. S. 197). Trennt man von den überhaupt primär und sekundär vorgenommenen Operationen dieser Art einerseits die wenigen (22) noch auf Verbandplätzen, andererseits die erst im Inlande verrichteten, so ergiebt sich das aus Zeichnung 2 auf Tafel III ersichtliche Bild, nach welchem die auf Verbandplätzen primär vollzogenen Gelenkaussägungen (mit 32 % Todesfällen) zwar eine erheblich geringere Sterblichkeit zur Folge hatten als die übrigen auf dem Kriegsschauplatze primär und sekundär verrichteten (50 bezw. 48 % Todesfälle), jedoch immer noch eine etwas grössere als die — sämmtlich sekundär — im Inlande ausgeführten (31 % Todesfälle). Ein Vergleich der Zeichnung 2 mit Zeichnung 1 auf Tafel III zeigt im Uebrigen nicht nur die Unterschiede, welche hinsichtlich der Sterblichkeit nach Gelenkaussägungen einerseits, nach Gliedabsetzungen andererseits je nach Zeit und Ort der Vornahme obgewaltet haben, sondern auch, dass von den Gelenkaussägungen ein weit grösserer Theil (44 %) den heimischen Lazarethen überlassen blieb als von den Gliedabsetzungen (20 %) und zwar — wie die angedeuteten Ergebnisse zeigen — zu offenbarem Heile für die betreffenden Verwundeten.

Im Amerikanischen Kriege starben — entgegengesetzt den soeben entwickelten Verhältnissen im Deutsch-Französischen Kriege — von den primär Operirten 34.1 %, von den sekundär Operirten hingegen 38.1 %.

Die Zahlen in den Schlussspalten der Uebersicht XXXI ergeben des Weiteren, dass von sämmtlichen der Zeit der Ausführung nach bekannten Gelenkaussägungen bei den Amerikanern 56.4 %, bei den Deutschen 1870/71 aber nur 14.1 %, bei den in Deutschen Sanitätsanstalten resezirten Franzosen sogar nur 8.8 % auf primäre Operationen entfallen. Das im Vergleich zu den Amerikanischen Erfolgen ungünstigere Ergebniss der Primär-Resektionen bei den Deutschen 1870/71 darf danach (in gleicher Weise wie bei den Gliedabsetzungen) wesentlich darauf zurückgeführt werden, dass zur Zeit des Deutsch-Französischen Krieges in weit ausgedehnterem Maasse die vollständige Gliederhaltung angestrebt, auch zu primären Aussägungen daher nur bei sehr schweren Verletzungen geschritten wurde.

Scheidet man die Gesammtzahl der sekundären Aussägungen in intermediäre und sekundäre Operationen

1) Siehe Speziellen Theil dieses Bandes, S. 749 No. 3.

2) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 512 a. No. 1.

3) Siehe ebendas. S. 512 a. No. 2.

4) Betreffs des Monats der Ausführung siehe vorstehend S. 195 und 196.

5) Wegen des Begriffes primäre und sekundäre Gelenkaussägung siehe vorstehend S. 213. Derselbe ist danach in diesem Berichte und in dem Amerikanischen Kriegswerke hinsichtlich der Gelenkaussägungen gleichmässig gefasst.

Uebersicht XXXI.

Zusammenstellung der aus dem Deutsch-Französischen und dem Amerikanischen Kriege bekannt gewordenen **Aussägungen grosser Gelenke** und ihrer Ergebnisse **nach der Zeit der Operation** (primär, intermediär und sekundär).

a) Operirt, — b) davon gestorben, absolut und (in Klammern) auf hundert Operirte.

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Zeit der Ausführung der Operation	Art der Operation: Aussägung des Schultergelenks a	b	Aussägung des Ellenbogengelenks a	b	Aussägung des Handgelenks a	b	Aussägung des Hüftgelenks a	b	Aussägung des Kniegelenks a	b	Aussägung des Fussgelenks a	b	Summe der Aussägungen grosser Gelenke, bei welchen die Zeit der Ausführung bekannt ist a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865	Unionsstaaten[1] und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten	primär	461	185 (40.1)	363	75 (20.7)	62	7 (11.2)	33	32 (96.9)	30	26 (86.7)	10	2 (20.0)	959	327 (34.1)
			intermediär	237	113 (47.7)	226	74 (32.7)	24	6 (25.0)	22	20 (90.9)	13	12 (92.3)	8	3 (37.5)	530	228 (43.0)
			sekundär	98	29 (29.6)	65	8 (12.3)	17	2 (11.7)	11	8 (72.7)	7	3 (42.8)	9	4 (44.4)	207	54 (26.1)
2	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Deutsche[2] . . .	primär	36	17 (47.2)	54	17 (31.5)	—	—	1	1 (100.0)	21	16 (76.2)	4	3 (75.0)	116	54 (46.6)
			intermediär	159	75 (47.2)	227	71 (31.3)	16	7 (43.8)	19	18 (94.7)	25	23 (92.0)	51	20 (39.2)	497	214 (43.1)
			sekundär	72	18 (25.0)	87	17 (19.5)	9	1 (11.1)	6	5 (83.3)	10	10 (100.0)	20	6 (30.0)	204	57 (27.9)
3		Franzosen[3] (in Deutschen Sanitätsanstalten)	primär	3	1 (33.3)	6	4 (66.6)	—	—	—	—	6	2 (33.3)	—	—	15	7 (46.7)
			intermediär	43	22 (51.2)	33	9 (27.3)	2	1 (50.0)	8	7 (87.5)	8	7 (87.5)	10	4 (40.0)	104	50 (48.1)
			sekundär	21	9 (42.9)	15	2 (13.3)	3	—	4	4 (100.0)	4	4 (100.0)	3	1 (33.3)	50	20 (40.0)
4		Summe	primär	500	203 (40.6)	423	96 (22.7)	62	7 (11.3)	34	33 (97.1)	57	44 (77.2)	14	5 (35.7)	1 090	388 (35.6)
			intermediär	439	210 (47.8)	486	154 (31.7)	42	14 (33.3)	49	45 (91.8)	46	42 (91.3)	69	27 (39.1)	1 131	492 (43.5)
			sekundär	191	56 (29.3)	167	27 (16.2)	29	3 (10.3)	21	17 (81.0)	21	17 (81.0)	32	11 (34.4)	461	131 (28.4)

[1] Vergl. Medical and surgical history etc. Part III, surgical vol. p. 875. Die Fälle mit unbekanntem Ausgange sind unberücksichtigt geblieben. — [2] Vergl. Operationsstatistik. — [3] Vergl. Operationsstatistik. — Bei Chenu sind Angaben über die Zeit der Ausführung nicht vorhanden.

(vergl. S. 218), so findet sich bei den Amerikanern und bei den in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen nach Uebersicht XXXI die grösste Sterblichkeit nach den intermediären, während letztere bei den Deutschen 1870/71 zwar auch ungünstiger verliefen als die in engerem Sinne sekundär genannten, aber doch immer noch günstiger als die Gesammtheit der als primär bezeichneten.

Sieht man von jeder derartigen Zusammenfassung ab und betrachtet die Ausgänge der Gelenkaussägungen lediglich nach dem Tage bezw. der Woche ihrer Ausführung, so stellt sich auf Uebersicht XXXII hinsichtlich der Sterblichkeit nach den Operationen an den einzelnen Tagen (wohl hauptsächlich in Folge der kleineren Zahlen) keine solche Regelmässigkeit heraus wie bei den Gliedabsetzungen (vergl. S. 213), wohl aber wenn man nur die Wochen ins Auge fasst. Am ungünstigsten verliefen danach die in der 2. Woche vorgenommenen Operationen, weitaus am günstigsten — wie bei den Gliedabsetzungen — die „Spät-Operationen“ (nach der 12. Woche). Die grösste Zahl der vorgenommenen Gelenkaussägungen entfällt auf die 3. Woche.

Nicht einbegriffen in den Zahlen der Uebersichten sind nachstehende 3 Gelenkaussägungen, welche erst 8 bezw. 10 und 16 Jahre nach dem Kriege an Invaliden vorgenommen wurden und in den Friedens-Sanitätsberichten der Preussischen u. s. w. Armee Aufnahme gefunden haben.

1. In Stuttgart wurde bei dem Invaliden W., welchem wegen Absterbens des Handgelenks im Jahre 1870 die erkrankten Theile entfernt worden waren, am 16. April 1879 die Entfernung sämmtlicher Handwurzelknochen, Köpfchen der Mittelhandknochen, des 1. Daumengliedes und eines 2 cm langen Stückes der Speiche vorgenommen. Nur an den drei ersten Tagen nach der Operation Fieber, Abends bis 38.5 °, im Uebrigen fieberloser, aseptischer Verlauf. Heilung. Bei der Entlassung am 12. Februar 1880 Hand in geringer Beugung nach der Speichenseite, leichte Beugung und Streckung im Handgelenk möglich. (Sanitäts-Bericht 1879/81, S. 148 No. 76.)

2. N., Schuss durch das rechte Fussgelenk am 18. August 1870. Die Heilung war unter reichlicher Entleerung von Knochensplittern mit beschränkter Beweglichkeit in 5 Monaten erfolgt. Im Sommer 1881 Eiterherde in der Umgebung des Gelenks, hohes Fieber. Im August 1881 im Krankenhause Bethanien Aussägung des Fussgelenks. Entfernung von $5^3/_4$ cm des Schienbeins, 8 cm des Wadenbeins und 2 cm des Sprungbeins. Anhaltendes Fieber. Anfang Dezember 1881 Ueberführung in das 1. Garnisonlazareth Berlin. Drei innere, vier äussere, auf kariösen Knochen führende Fisteln. Gypsstreifenverband, Einführung von Jodoform in die Fisteln, Verband mit Jodoformgaze. Am Schluss des Berichtsjahres Heilung bis auf eine kleine oberflächliche Stelle unter reichlicher Knochenneubildung. (Sanitäts-Bericht 1881/82, S. 96.)

3. F., Schuss in das untere Ende des rechten Schienbeins am 24. Dezember 1870. Im Juli 1887 in das Garnisonlazareth Coblenz aufgenommen wegen chronischer Eiterung und Fistelgängen oberhalb des rechten Fussgelenks mit Anschwellung und mangelhafter Beweglichkeit dieses Gelenks. Aussägung

Uebersicht XXXII.

Zusammenstellung von 817 Aussägungen grosser Gelenke und ihrer Ergebnisse bei Deutschen 1870/71 nach der Zeit der Operation (Tage bezw. Wochen nach der Verwundung).

a) Operirt, — b) davon gestorben.

(Nach den Tabellen IX bis XV der Operationsstatistik.)

Laufende No.	Art der Operation	Zeit der Ausführung: Am Tage der Verwundung		Am 1. Tage nach der Verwundung		Am 2. Tage nach der Verwundung		Am 3. Tage nach der Verwundung		Am 4. Tage nach der Verwundung		Am 5. Tage nach der Verwundung		Am 6. Tage nach der Verwundung		Am 7. bis 13. Tage nach der Verwundung		Am 14. bis 20. Tage nach der Verwundung		Am 21. bis 27. Tage nach der Verwundung		In der 5. bis 12. Woche nach der Verwundung		Nach der 12. Woche seit der Verwundung	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Aussägung des Schultergelenks	11	4	9	3	16	10	9	4	5	2	2	2	3	2	47	22	54	24	39	19	50	15	22	3
2	Aussägung des Ellenbogengelenks	16	4	25	10	13	3	5	3	3	1	6	1	5	1	65	21	92	31	51	13	76	16	11	1
3	Aussägung des Handgelenks	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	6	3	3	1	5	3	5	1	4	—
4	Aussägung des Hüftgelenks	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	7	7	6	6	5	5	5	5	1	—
5	Aussägung des Kniegelenks	10	7	8	1	3	2	2	2	2	2	—	—	—	—	3	3	10	10	8	6	10	10	—	—
6	Aussägung des Fussgelenks	1	—	—	—	3	3	3	2	—	—	2	—	1	—	12	7	19	8	14	4	19	6	1	—
7	Summe	39	16	42	14	35	18	19	11	12	5	11	3	9	3	140	63	184	80	122	50	165	53	39	4
8	Auf hundert Operirte sind gestorben		41.0		33.3		51.4		57.0		41.7		27.3		33.3		45.0		43.5		41.0		32.1		10.3
		Von 167 in der ersten Woche Operirten starben 70 = 41.9 %.																							

eines Stückes des unteren Gelenkendes des Schienbeins und Entfernung der Kugel am 26. Juli 1887 durch St.-A. Herrmann. Bogenförmiger Schnitt durch Haut und Beinhaut oberhalb des rechten inneren Knöchels in einer Länge von 10 cm. Abheben der Beinhaut, Aufmeisseln des Knochens und Entfernung eines 3 cm langen, 2 cm breiten Knochenstückes. Aseptischer Verlauf. Geheilt entlassen am 16. September 1889. (Sanitäts-Bericht 1884/88.)

Die Häufigkeit und Ergebnisse primärer bezw. sekundärer Gelenkaussägung gegenüber denjenigen primärer bezw. sekundärer Gliedabsetzung und denjenigen der erhaltenden Behandlung von Wunden der einzelnen Gelenke siehe unter III dieses Abschnitts (S. 232) in den Zusammenstellungen VII bis XIII. Die Verwundungen des Schulter-, Hand- und Hüftgelenks kommen hinsichtlich der Ergebnisse primärer Operationen nicht in Betracht, weil nach solchen primäre Gliedabsetzungen nicht stattfanden. Bei sämmtlichen übrigen Gelenken hatten die primären Aussägungen eine grössere Sterblichkeit im Gefolge als die primären Gliedabsetzungen. Am grössten ist dieser Unterschied zu Ungunsten der primären Aussägungen bei dem Fussgelenk, wo allerdings wegen der kleinen absoluten Zahl dieser Operationen (4) der statistische Werth der Verhältnissberechnung nicht eben hoch veranschlagt werden kann.

Den erwähnten Zusammenstellungen zufolge starben

nach Verwundungen des Ellenbogengelenks
- nach primärer Aussägung . . . 31.5 %,
- „ „ Gliedabsetzung . . 30.3 „

nach Verwundungen des Kniegelenks
- nach primärer Aussägung . . . 76.2 %,
- „ „ Gliedabsetzung . . 60.2 „

nach Verwundungen des Fussgelenks
- nach primärer Aussägung . . . 75.0 %,
- „ „ Gliedabsetzung . . 31.2 „

Im Gegensatz dazu stellen sich die Ergebnisse sekundärer Aussägungen bei sämmtlichen Gelenken mit Ausnahme des Kniegelenks besser — und zwar zum Theil erheblich besser — als diejenigen sekundärer Gliedabsetzungen. Die Verwundungen des Hüftgelenks fallen auch bei diesem Vergleiche wegen des Fehlens sekundärer Gliedabsetzungen aus. Für die übrigen Gelenke ergiebt sich Folgendes: Es starben nach Verwundungen

	nach sekundärer Aussägung	nach sekundärer Gliedabsetzung
des Schultergelenks . .	40.4 %	50.0 %,
„ Ellenbogengelenks .	28.0 „	34.0 „
„ Handgelenks . . .	32.0 „	65.0 „
„ Kniegelenks . . .	94.3 „	74.8 „
„ Fussgelenks	36.6 „	44.7 „

Dass bei den weit günstigeren Erfolgen der nicht-operativ erhaltenden Behandlung hinsichtlich der Lebensrettung (siehe ebendas.) die geringere Schwere der Verwundungen mit berücksichtigt werden muss, ist wiederholt hervorgehoben worden.

D. Häufigkeit und Ergebnisse der Gelenkaussägungen nach der Art des verwundenden Geschosses, nach der Art der Gelenkverwundung und nach der Körperseite.

Die Art des verwundenden Geschosses und der Gelenkverwundung selbst ist den Eintheilungen der Uebersichten XXXIII und XXXIV zu Grunde gelegt. Danach gestaltete die Vorhersage bei Gelenkaussägungen sich besser nach Verletzungen durch Gewehrgeschosse als nach solchen durch Granaten (umgekehrt wie bei den Gliedabsetzungen, vergl. S. 210), und zwar bei sämmtlichen Gelenken, desgleichen mit Ausnahme des Knie- und des Hüftgelenks besser nach Verletzung der Gelenkenden als nach Schussbruch der Diaphysen mit Spaltung bis ins Gelenk. Nur bei Aussägungen des Kniegelenks fällt auf letztere Verwundungsart die geringere Sterblichkeit, bei denen des Hüftgelenks erweist sie sich in beiden Fällen gleich gross.

Soweit die Unsicherheit betreffs der Art des verwundenden Geschosses, welche bei vielen Wunden obwaltet,[1] ein Urtheil darüber zulässt, haben Granatschusswunden nicht nur absolut, sondern auch verhältnissmässig etwas seltener Gelenkaussägungen veranlasst als Gewehrschusswunden. Nach der Tabelle XIV auf S. 12 im Speziellen Theile dieses Bandes waren unter 3966 Verwundungen der grossen Gelenke 200 = 5.1 % nachweislich durch Artilleriegeschosse verursacht, während die 32 in Uebersicht XXXIV aufgeführten Aussägungen nach Granatschusswunden nur 4.3 % aller 739 daselbst berücksichtigten Gelenkaussägungen betragen.

Gelenkaussägungen nach Mitrailleusenverletzungen sind 8 mal verzeichnet (darunter nur 1 mal mit tödtlichem Ausgange) und zwar unter den Aussägungen

- des Schultergelenks[2] . . . 4 mal,
- „ Ellenbogengelenks[3] . . 2 „
- „ Kniegelenks[4] . . . . . . 1 „ (†)
- „ Fussgelenks[5] . . . . . . 1 „

Eine Aussägung des Hüftgelenks wurde vorgenommen, nachdem 4 Gewehrschüsse den Oberschenkel getroffen hatten (Mitrailleuse?). Der Verwundete starb an Pyämie. (Siehe V. Band S. 512 No. 3.)

Eine (tödtlich verlaufene) Aussägung des Kniegelenks[6] war durch Pistolenschuss, ebenfalls eine (geheilte) des

[1]) Vergl. Speziellen Theil dieses Bandes S. 15.
[2]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 409 No. 78, S. 419 No. 128 und 130, S. 424 No. 156.
[3]) Siehe ebendas. S. 448 No. 1 und S. 462 No. 887.
[4]) Siehe ebendas. S. 518 No. 2.
[5]) Siehe ebendas. S. 532 No. 31.
[6]) Siehe ebendas. S. 518 No. 6.

(Folgt Uebersicht XXXIII und XXXIV. Fortsetzung des Textes auf Seite 281.)

Uebersicht XXXIII.

Ergebnisse von 739 **Gelenkaussägungen bei Deutschen 1870/71 nach der Art des verwundenden Geschosses.**[1])

Laufende No.	Art der Operation	Nach Verletzung durch					
		Granaten			Gewehrgeschosse		
		operirt	davon gestorben		operirt	davon gestorben	
			absolut	auf hundert Operirte		absolut	auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7
1	Aussägung des Schultergelenks	14	7	50.0	242	98	40.5
2	Aussägung des Ellenbogengelenks	9	4	44.4	338	93	27.5
3	Aussägung des Handgelenks	3	2	66.6	20	6	30.0
4	Aussägung des Kniegelenks	2	2	100.0	50	44	88.0
5	Aussägung des Fussgelenks	4	1	25.0	57	19	33.3
6	Summe . . .	32	16	50.0	707	260	36.6

Uebersicht XXXIV.

Ergebnisse von 864 **Gelenkaussägungen bei Deutschen 1870/71 nach der Art der Gelenkverletzung** (unmittelbare Gelenkverletzung oder Schussbruch der Diaphysen mit Spaltung bis ins Gelenk).

Laufende No.	Art der Operation	Art der Verwundung					
		Unmittelbare Gelenkverletzung			Schussbruch der Diaphysen mit Spaltung bis ins Gelenk		
		operirt	davon gestorben		operirt	davon gestorben	
			absolut	auf hundert Operirte		absolut	auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7
1	Aussägung des Schultergelenks	256	105	40.4	29	12	41.4
2	Aussägung des Ellenbogengelenks	347	97	27.7	40	15	37.5
3	Aussägung des Handgelenks	23	8	34.8	5	2	40.0
4	Aussägung des Hüftgelenks	14	13	92.9	14	13	92.9
5	Aussägung des Kniegelenks	52	46	88.4	5	4	80.0
6	Aussägung des Fussgelenks	61	20	32.8	18	12	66.6
7	Summe	753	289	38.3	111	58	52.2

[1]) Bei Aussägungen des Hüftgelenks sind Verletzungen durch Granatschuss nicht verzeichnet. (Siehe Operationsstatistik S. 60* u. 61*.)

Fussgelenks[1]) durch Verwundung mittels Tabatière-Geschosses veranlasst.

Von Verwundungen durch blanke Waffen führte einmal ein Säbelhieb durch das Olecranon zur Aussägung des Ellenbogengelenks mit tödtlichem Ausgange.[2]) Ein zweiter, wegen gleichartiger Verletzung an demselben Gelenk Resezirter wurde geheilt.[3]) Auch eine Stichwunde des Oberarms dicht über dem Ellenbogengelenk veranlasste zunächst die Aussägung dieses Gelenks; der Verwundete starb, nachdem vergeblich versucht war, ihn durch Absetzung im oberen Drittel des Oberarms zu retten.[4])

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 535 No. 45.

[2]) Siehe ebendas. S 496 No. 90.

[3]) Siehe Gurlt, S. 1201 No. 10. (Vergl. Anmerkung 3 zu vorstehender Uebersicht XXIX.)

[4]) Siehe Gurlt, S. 1202 No. 11. (Vergl. Anmerkung 3 zu vorstehender Uebersicht XXIX.) — Wegen einer Aussägung des Ellenbogengelenks nach einer Hiebwunde bei einem Franzosen siehe gleichfalls bei Gurlt, S. 1202 No. 13.

Wie von den Verwundungen,[1]) so entfällt auch von den Aussägungen die etwas grössere Zahl auf die Gelenke der rechten Körperseite (Uebersicht XXXV) und zwar bei sämmtlichen Gelenken mit Ausnahme des Hand- und Hüftgelenkes; bei dem Schultergelenk sind die Zahlen gleich (rechts nur 1 Aussägung mehr als links). Die Sterblichkeit war nach Verwundungen der beiderseitigen Gelenke eine fast völlig gleiche (35.8 % bei Verwundungen der rechtsseitigen, 35.5 % bei solchen der linksseitigen Gelenke); nach Aussägungen entfällt die höhere Sterblichkeit — anders als bei den Gliedabsetzungen[2]) — auf die an der linken Körperseite verrichteten. Letzteres Gesammtergebniss ist nur durch die Aussägungen des Ellenbogen-, Hüft- und Fussgelenkes bedingt; bei den übrigen Gelenken weisen die rechtsseitigen Operationen die häufigeren Todesfälle auf.

[1]) Siehe Speziellen Theil dieses Bandes, S. 11.

[2]) Siehe vorstehend S. 227.

Uebersicht XXXV.

Zusammenstellung von 842 **Gelenkaussägungen bei Deutschen 1870/71 nach der verwundeten bezw. operirten Körperseite.**

Laufende No.	Stelle der Aussägung	Rechte Körperseite			Linke Körperseite		
		operirt	davon gestorben		operirt	davon gestorben	
			absolut	auf hundert Operirte		absolut	auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7
1	Schultergelenk	141	60	42.5	140	54	38.6
2	Ellenbogengelenk	204	57	28.0	174	51	29.3
3	Handgelenk	11	7	63.6	14	8	57.1
4	Mittelhand- und Fingergelenk	3	2	66.6	1	—	—
5	Hüftgelenk	8	6	75.0	19	19	100.0
6	Kniegelenk	28	25	89.3	26	22	84.6
7	Fussgelenk	36	13	36.1	30	18	60.0
8	Fusswurzel- und Zehengelenk	5	1	20.0	2	—	—
9	Summe	436	171	39.2	406	172	42.3

E. Komplikationen vor Ausführung der Gelenkaussägung.

(Nebenverletzungen. — Blutungen, Wundkrankheiten und sonstige Komplikationen. — Operative Eingriffe.)

Ausser der die Gelenkaussägung veranlassenden Wunde sind bei 49 (= 5.5 % sämmtlicher) Deutschen Resezirten noch anderweitige Verletzungen (Uebersicht XXXVI) berichtet, darunter bei 22 später Gestorbenen. Die Sterblichkeit nach den mit Nebenverletzungen komplizirten Gelenkaussägungen betrug somit 44.9 % (gegen 40.0 % bei sämmtlichen Operationen dieser Art). Unter den Nebenverletzungen befinden sich 6 durchbohrende Brustwunden,[1]) 5 Schussbrüche von Knochen des Schädels, Gesichtes und Rumpfes,[2]) 7 sichere Schussbrüche und Gelenkwunden an den Gliedmaassen,[3]) 6 mehrfache anderweitige Verletzungen.[4])

[1]) Siehe Uebersicht XXXVI No. 7, 13, 16, 17, 37, 38. — Ausserdem vielleicht No. 9.

[2]) Siehe ebendas. No. 10, 18, 19, 22, 48.

[3]) Siehe ebendas. No. 14, 20, 21, 28, 30, 36, 42.

[4]) Siehe ebendas. No. 19, 21, 29, 46, 48, 49.

(Folgt Uebersicht XXXVI u. XXXVII. Fortsetz. d. Textes auf S. 285.)

Uebersicht XXXVI.

Zusammenstellung der berichteten Nebenverletzungen bei 49 mit Gelenkaussägung behandelten Deutschen 1870/71.

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gelenkaussägung veranlasst hat	Stelle der Gelenkaussägung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
1	404	52	Schussbruch des linken Schultergelenks	Schultergelenk	Weichtheilwunde an der linken Brustseite	Heilung
2	406	61	Schuss in die rechte Schulter	desgl.	Schusswunde am rechten Oberschenkel und an der linken Hand	desgl.
3	406	63	Schussbruch des linken Schulterblatts	desgl.	Weichtheilwunde an der linken Brustseite	desgl.
4	411	89	Schuss durch die rechte Schulter	desgl.	Schuss durch den rechten Unterschenkel	desgl.
5	412	93	Schuss in die linke Schulter	desgl.	Schuss in den Oberarm	desgl.
6	416	116	Schussbruch des rechten Oberarms	desgl.	Weichtheilwunde am rechten Unterarm	desgl.
7	418	126	Gewehrschussbruch des linken Oberarmkopfes	desgl.	Durchbohrende Brustwunde	desgl.
8	422	146	Schuss durch die rechte Oberarmkopfgegend	desgl.	Schuss durch den rechten Oberschenkel	desgl.
9	423	149	Schuss in die linke Schulter mit Zerschmetterung des oberen Endes des Oberarmknochens	desgl.	Wahrscheinlich Eröffnung des Brustfellsackes durch die Kugel	desgl.
10	424	155	Zerschmetterung des Oberarmkopfes	desgl.	Bruch der 8. Rippe	desgl.
11	425	160	Gewehrschuss durch die rechte Schulter	desgl.	Streifschusswunde an der linken Hüfte	desgl.
12	427	7	Schuss in die linke Schulter	desgl.	Quetschung des Brustkorbs durch eine Laffete	Tod
13	428	17	Schuss in die rechte Schulter	desgl.	Schuss in den rechten oberen Lungenlappen	desgl.
14	429	28	Schussbruch des linken Oberarmkopfes	desgl.	Schussbruch des Oberschenkels	desgl.
15	431	43	Schussbruch des rechten Oberarmhalses	desgl.	Haarseilschusswunde an der rechten Hüfte	desgl.
16	432	58	Schuss durch die rechte Schulter	desgl.	Schuss in die Brust	desgl.
17	437	102	Zerschmetterung des linken Schultergelenks	desgl.	Durchbohrende Brustwunde	desgl.
18	438	113	Schuss in die linke Schulter	desgl.	Zerschmetterung der linken 6. Rippe	desgl.
19	453	34	Schuss in das rechte Ellenbogengelenk	Ellenbogengelenk	Schuss durch den linken Unterarm, Schussbruch des linken Schambeins, Prellschusswunde an der Brust	Heilung
20	459	70	Streifung des rechten Olecranon	desgl.	Schussbruch der linken Speiche	desgl.
21	470	144	Zerschmetterung des linken Ellenbogengelenks	desgl.	Schussbruch des rechten Unterarms, Streifschusswunde am rechten Fussrücken, Zerschmetterung der 3. linken Zehe	desgl.
22	475	177	Schussbruch des rechten Ellenbogengelenks	desgl.	Zersplitterung des linken Oberkiefer- und Nasenbeins	desgl.
23	476	185	Schusswunde an der Aussenfläche des linken Unterarms	desgl.	Schuss in die äussere Seite des linken Oberarms	desgl.

(Fortsetzung der Uebersicht nebenstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XXXVI.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gelenkaussägung veranlasst hat	Stelle der Gelenkaussägung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
24	477	193	Zerschmetterung des rechten Ellenbogengelenks	Ellenbogengelenk	Schuss in den linken Oberarm und in die linke Brustwandung	Heilung
25	477	194	Schuss in das linke Ellenbogengelenk	desgl.	Ringelschuss (?) am Rumpf in Höhe der 12. Rippe	desgl.
26	484	245	Gewehrschuss durch das linke Ellenbogengelenk	desgl.	Weichtheilschuss durch den rechten Oberschenkel	desgl.
27	486	263	Schuss durch das rechte Ellenbogengelenk	desgl.	Schuss durch den Unterarm	desgl.
28	486	266	Zerschmetterung des linken Ellenbogengelenks	desgl.	Schussbruch des rechten Oberarms	desgl.
29	487	267	Schuss in das rechte Ellenbogengelenk	desgl.	Streifschusswunde am Kopf, Weichtheilschuss in den linken Oberschenkel	desgl.
30	489	16	Bruch des rechten Olecranon (durch Pulver-Explosion)	desgl.	Komminutivbruch des Unterschenkels (durch Pulver-Explosion)	Tod
31	489	17	Zerschmetterung des rechten Olecranon	desgl.	Haarseilschusswunde in Höhe des 2. Lendenwirbels	desgl.
32	491	36	Schuss in den rechten Oberarm	desgl.	Schussbruch des linken Ellenbogengelenks	desgl.
33	492	45	Schuss durch das rechte Ellenbogengelenk	desgl.	Weichtheilschuss durch beide Oberschenkel	desgl.
34	494	70	Schuss in das linke Ellenbogengelenk	desgl.	Weichtheilschuss durch den Oberschenkel (Siehe bei Gurlt S. 1013 No. 7.)	desgl.
35	495	74	Schuss durch das rechte Ellenbogengelenk	desgl.	Weichtheilwunde am linken Unterschenkel	desgl.
36	508	2	Zerschmetterung der Gelenkenden des rechten Unterarms	Handgelenk	Zerschmetterung der linken Hand (Absetzung am Unterarm.)	desgl.
37	511	1	Schuss in die linke Hand	Mittelhand	Schuss in die Brust und die Hüfte	Heilung
38	518	5	Schuss in das rechte Knie	Kniegelenk	Durchbohrender Brustschuss	Tod
39	522	35	Schussbruch des linken Kniegelenks	desgl.	Gewehrschuss durch den rechten Oberschenkel	desgl.
40	523	46	Schuss durch das linke Kniegelenk	desgl.	Schuss durch die linke Hand	desgl.
41	523	50	Schussbruch des linken Kniegelenks	desgl.	Streifschusswunden am rechten Ober- und Unterschenkel	desgl.
42	526	2	Schuss durch das rechte Fussgelenk	Fussgelenk	Schuss durch das rechte Schultergelenk	Heilung
43	530	21	Schuss in das linke Fussgelenk	desgl.	Streifschusswunde am linken Knie, Haarseilschusswunde am Gesäss	desgl.
44	533	38	Schuss durch die Knöchel des linken Fusses	desgl.	Haarseilschusswunde am rechten Oberschenkel, Schuss durch den rechten Fussrücken mit Knochenverletzung	desgl.
45	534	39	Schuss in den rechten Fuss	desgl.	Weichtheilwunde am Oberarm	desgl.
46	536	2	Schuss in das rechte Fussgelenk	desgl.	Streifschusswunde an der Stirn, Schuss in den Warzenfortsatz, Streifschusswunde am Nacken, Schusswunde über dem rechten Schultergelenk, Streifschusswunde am linken Fussrücken	Tod

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XXXVI.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Verletzung, welche die Gelenkaussägung veranlasst hat	Stelle der Gelenkaussägung	Anderweitige Verletzungen	Ausgang
	1	2	3	4	5	6
47	539	21	Schuss durch das linke Fussgelenk	Fussgelenk	Streifschusswunde am linken Oberschenkel	Tod
48	539	22	Zerschmetterung des linken inneren Knöchels	desgl.	Haarseilschuss durch die rechte Kniekehle, Weichtheilwunde am rechten Oberschenkel, Absprengung eines Stückes des Jochbeins mit Streifung der Augenlider und Eröffnung des Augapfels	desgl.
49	540	24	Schuss durch das linke Fussgelenk	desgl.	Zwei Schüsse in den linken und rechten Oberschenkel, Streifschusswunden an der linken Hand und an der 2. Zehe des rechten Fusses	desgl.

Uebersicht XXXVII.

Zusammenstellung von 177 berichteten, **vor Ausführung der Gelenkaussägung eingetretenen Komplikationen bei Deutschen 1870/71.**

(Mit Ausschluss der Blutungen.)

Laufende No.	Stelle der Aussägung	a) Bei Operirten überhaupt, b) darunter bei Gestorbenen	Von Komplikationen vor Ausführung der Gelenkaussägung sind berichtet: hohes, anhaltendes Fieber, starke Schwellung, starke, anhaltende Eiterung, Gelenkvereiterung, Eitersenkungen, Zellgewebsentzündung	Verjauchung	Splitterabstossung, Karies u. Nekrose	Brand von Gewebstheilen	Druckbrand	Schüttelfröste	Wundrose	Wunddiphtherie	Wundstarrkrampf	pyämische und septicämische Erscheinungen	Unbrauchbarkeit des Gliedes wegen Steifheit des Gelenks mit Fistelbildung (Aussägung zur Herstellung der Funktion)	Summe der berichteten Komplikationen vor Ausführung der Gelenkaussägung
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Schultergelenk	a b	40 11	5 1	1 —	— —	— —	5 2	1 —	— —	— —	2 2	2 —	56 16
2	Ellenbogengelenk	a b	34 6	10 3	1 —	2 —	— —	9 5	— —	— —	— —	— —	2 —	58 14
3	Handgelenk	a b	7 1	— —	2 —	— —	— —	1 —	— —	— —	— —	— —	1 —	11 1
4	Mittelhand- u. Fingergelenke	a b	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	2 2	— —	— —	2 2
5	Hüftgelenk	a b	— —	5 5	1 1	— —	1 —	3 3	— —	— —	— —	2 2	— —	12 11
6	Kniegelenk	a b	9 7	1 1	— —	— —	— —	1 1	— —	1 1	— —	— —	— —	12 10
7	Fussgelenk	a b	16 1	3 3	2 —	1 1	— —	1 —	— —	— —	— —	2 2	— —	25 7
8	Fusswurzel- u. Zehengelenke	a b	— —	— —	1 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1 —
9	Summe	a b	106 26	24 13	8 1	3 1	1 —	20 11	1 —	1 1	2 2	6 6	5 —	177 61

Nach vorhergegangenen Blutungen wurden Gelenkaussägungen bei Deutschen 1870/71 vorgenommen

am Schultergelenk[1]) . .	6	mit 5	Todesfällen,
am Ellenbogengelenk[2]) .	4	„ 0	„
am Handgelenk[3]) . . .	1	„ 0	„
am Hüftgelenk[4]) . . .	1	„ 1	Todesfall,
Summe . .	12	mit 6	Todesfällen.

Immer handelte es sich dabei um sekundäre Gelenkaussägungen. Nachweislich durch unmittelbare Gefässverletzung waren 4 dieser Blutungen verursacht (vergl. vorstehend S. 254 No. 10 bis 13). Einmal ging der Aussägung des Ellenbogengelenks die Unterbindung der Armschlagader voran.[5])

Wundrose, Wunddiphtherie, Wundstarrkrampf, pyämische Erscheinungen sind den Gelenkaussägungen nachweislich 10 mal vorausgegangen (siehe Uebersicht XXXVII); alle diese Operirten starben mit Ausnahme des an Rose Erkrankten.[6]) Von den 20 Resezirten hingegen, bei welchen nur Schüttelfröste vor der Aussägung festgestellt sind, genasen 9, desgleichen 11 von den 24 Operirten, deren Wunde verjaucht war.[7]) 106 von den 177 überhaupt berichteten, vor Ausführung der Gelenkaussägung eingetretenen Komplikationen bestanden lediglich in heftigen entzündlichen Erscheinungen, starker Eiterung, Eitersenkungen, Zellgewebsentzündung. 4 Gelenkaussägungen wurden lediglich zur Herstellung der Funktion nach erfolgter Heilung unter nicht operativer Behandlung wegen Steifheit des Gelenks mit Fistelbildung vorgenommen. Von diesen Operationen betrafen 2 das Schultergelenk,[8]) 1 das Ellenbogengelenk,[9]) 1 das Handgelenk.[10]) Alle 4 Operirten genasen, ein brauchbares Glied aber ergab nur die Aussägung des Ellenbogengelenks.

Operative Eingriffe vor Ausführung der Gelenkaussägung waren im Ganzen selten und ausschliesslich geringfügiger Art: Einschnitte zur Eiterentleerung, Entfernung von Kugeln, Fremdkörpern und Splittern.

[1]) Siehe im V. Band dieses Berichtes No. 15 der Geheilten, No. 11, 43, 79, 80 und 108 der Gestorbenen.

[2]) Siehe ebendas. No. 35 und 161 der Geheilten.

[3]) Siehe ebendas. No 2 der Geheilten (bezw. bei Gurlt, S. 916 No. 1).

[4]) Siehe ebendas. No. 2 der Gestorbenen.

[5]) Die Angabe auf S. 454 No. 35 des V. Bandes, wonach die Unterbindung am Tage der Verwundung erfolgt wäre, ist nach S. 587 No. 6 des V. Bandes und nach Gurlt, S. 788 No. 35 dahin zu berichtigen, dass die Unterbindung erst am 8. Tage vorgenommen wurde. Unmittelbare Gefässverletzung ist nicht nachgewiesen, da die frühere Blutung erst am 3. Tage nach der Verwundung sich einstellte, nachdem der Verletzte einen mehrtägigen Transport mit einfacher Binde theils auf einem Bauernwagen, theils zu Fuss durchzumachen gehabt hatte.

[6]) Siehe hierzu S. 108/109.

[7]) Siehe hierzu S. 258 bezw. 182.

[8]) Siehe V. Band dieses Berichtes No. 12 und 67 der Geheilten.

[9]) Siehe ebendas. No. 39 der Geheilten.

[10]) Siehe ebendas. No. 6 der Geheilten.

F. Operationsverfahren.

In den Tabellen IX, X, XI und XV der Operationsstatistik (S. 44* ff.) finden sich die vollständigen und die theilweisen Aussägungen des Schulter-, Ellenbogen-, Hand- und Fussgelenks gesondert aufgeführt. Danach sind (abgesehen von den Operationen ohne nähere Angabe) bei Deutschen Verwundeten bekannt geworden:

I. Am Schultergelenk.

36 vollständige Aussägungen (Entfernung der Gelenkenden des Oberarms und des Schulterblatts) mit 14 = 38.9 % Todesfällen.

195 theilweise Aussägungen (Entfernung nur eines Gelenkendes) mit 78 = 40.0 % Todesfällen.

Darunter

191 Aussägungen nur eines Theiles des Oberarms mit 77 = 40.3 % Todesfällen,

4 Aussägungen nur eines Theiles des Schulterblatts mit 1 = 25.0 % Todesfällen.

II. Am Ellenbogengelenk.

190 vollständige Aussägungen mit 53 = 27.9 % Todesfällen,
82 theilweise „ „ 17 = 20.7 „ „

III. Am Handgelenk.

9 vollständige Aussägungen mit 5 = 55.5 % Todesfällen,
19 theilweise „ „ 5 = 26.3 „ „

IV. Am Fussgelenk.

46 vollständige Aussägungen mit 19 = 41.3 % Todesfällen,
33 theilweise „ „ 13 = 39.4 „ „

Nur beim Schultergelenk weisen danach die theilweisen Aussägungen ungünstigere Ergebnisse auf als die vollständigen.

Hinsichtlich der Schnittführung ergiebt sich aus den vorhandenen Angaben, dass bei der Aussägung des Schulter- und des Ellenbogengelenks ganz überwiegend der einfache Längsschnitt bevorzugt worden ist; nur sehr vereinzelt finden sich Kreuz-, Lappen- oder Winkelschnitte erwähnt.[1]) Unter den Aussägungen des Handgelenks wird nur bei No. 7 der Geheilten ein ⊤ Schnitt angegeben, sonst stets der doppelseitige Längsschnitt. Auch beim Hüftgelenk bediente man sich anscheinend meist des v. Langenbeck'schen Längsschnittes[2]), zuweilen eines

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes, Schultergelenk: No. 7, 17, 32, 80, 128 u. 146 der Geheilten, No. 16, 23, 61, 62, 73 der Gestorbenen. Ellenbogengelenk: No. 22, 23, 24, 25, 44, 57, 63, 79, 82, 86, 95, 101, 120, 130, 133, 145, 148, 161, 169, 172, 181, 186, 191, 199, 203, 215, 219, 230, 235, 258, 265 der Geheilten, No. 12, 18, 19, 22, 54, 57, 58, 74, 75, 82 der Gestorbenen.

[2]) Siehe ebendas. Hüftgelenk: No. 1, 10, 11, 17, 24, 26.

Bogenschnittes[1]); nur 1 mal wird des ⊤ Schnittes gedacht.[2]) Mannigfaltiger war das Verfahren bei den Aussägungen des Kniegelenkes, wo Längsschnitte nach v. Langenbeck, Querschnitte, Lappenschnitte verschiedener Art, Winkelschnitte sowie halbmondförmige Schnitte nach Textor und solche nach Syme sich vermerkt finden. Das Fussgelenk resezirte man vorwiegend mit Hilfe des beiderseitigen v. Langenbeck'schen Längsschnittes, weit seltener mit nur einem seitlichen Längsschnitt[3]) oder mittels Bogen- bezw. Lappenschnitts, oder unter Anwendung von Querschnitten in Verbindung mit Längsschnitten.[4])

Ueber Erhaltung der Beinhaut findet sich bei den Aussägungen des Hüft- und Kniegelenks keine Angabe; bei den Operationen an den übrigen Gelenken ist dieselbe nicht selten ausdrücklich vermerkt; im Ganzen war die subperiostale Resektion wohl überall da die Regel, wo die Art der Verletzung sie zuliess.

Die Grösse der ausgesägten Knochenstücke war oft eine sehr bedeutende. Unter den nach Resektion des Schultergelenks Geheilten befinden sich 2, denen 15.5 bezw. 16 cm vom oberen Ende des Oberarmknochens entfernt wurden; beide Male bildete sich ein Schlottergelenk.[5]) Zwei Gestorbenen hatte man wegen weitreichender Sprünge sogar 16.5 bezw. 17 cm des Oberarmbeines herausgenommen.[6]) Absägungen von 10 bis 12 cm langen Stücken dieses Knochens waren nicht selten. Unter den Aussägungen des Ellenbogengelenks wird bei einem Geheilten ebenfalls die Herausnahme eines 16 cm langen Stückes vom unteren Ende des Oberarmbeines berichtet, bei einem anderen die Entfernung eines 13 cm langen Stückes des eben genannten Knochens und des Olecranons.[7]) Freilich war auch bei diesen beiden die schliessliche Gebrauchsfähigkeit der Gliedmaasse wegen Schlottergelenks nur eine geringe. Bei Aussägung des Handgelenks entschloss man sich wiederholt zur Fortnahme von 3 bis 4 cm der unteren Gelenkenden der Unterarmknochen und eines Theiles der Handwurzelknochen.[8])

Beim Hüftgelenk wird einmal angegeben, dass ausser dem Oberschenkelkopfe 7.5 cm der Oberschenkeldiaphyse abgesägt worden seien; bei einem Anderen erfolgte die Abtragung 2.5 cm unter dem Rollhügel; beide Operirte starben.[9]) Einem der nach Aussägung des Kniegelenks Geheilten waren 4 cm vom Oberschenkelknochen, 3 cm vom Schienbein, ausserdem die Kniescheibe herausgenommen. Die Heilung erfolgte mit knöcherner Ankylose; der anfänglich sehr mühsame, nur mit Hilfe von Krücken mögliche Gang besserte sich später in erfreulichster Weise. Aehnliche Verhältnisse werden noch bei 2 anderen Geheilten berichtet.[1]) Bei einem Gestorbenen betrug die Grösse des mit der Kniescheibe entfernten Oberschenkelknochenstückes 10 cm.[2]) Durch Aussägung des Fussgelenks mit Herausnahme von 10 cm beider Unterschenkelknochen wurde gutes Gehvermögen erzielt; ebenso bei einem Anderen nach Entfernung von 9 cm des Schienbeins, 5 cm des Wadenbeins und der Sprungbeinrolle.[3])

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes, Hüftgelenk: No. 19, 20, 22, 23.

[2]) Siehe ebendas. No. 5.

[3]) Siehe ebendas. Fussgelenk: No. 24, 42, 43 der Geheilten, No. 1 u. 11 der Gestorbenen.

[4]) Siehe ebendas. No. 18, 31, 37 der Geheilten, No. 11 u. 19 der Gestorbenen.

[5]) Siehe ebendas. S. 397 No. 18 und S. 412 No. 93.

[6]) Siehe ebendas. S. 426 No. 1 und S. 431 No. 48.

[7]) Siehe ebendas. S. 471 No. 151 und 153.

[8]) Siehe ebendas. S. 506 No. 8 und S. 509 No. 7.

[9]) Siehe ebendas. S. 512 No. 1 der Gestorbenen und S. 514 No. 22.

G. Verlauf.

(Heilung ohne Eiterung. — Blutungen, Wundkrankheiten und sonstige Komplikationen nach Ausführung der Gelenkaussägung. — Nachoperationen. — Behandlungsdauer der Geheilten und der Gestorbenen. — Todesursachen.)

Heilung ganz ohne Eiterung ist nach Gelenkaussägungen niemals erwähnt, grösstentheils ohne Eiterung nur 2 mal und zwar je einmal nach Aussägung des Fussgelenks[4]) und des Kniegelenks.[5]) Der zuletzt bezeichnete Verwundete starb jedoch an Pyo-Pneumothorax in Folge eines gleichzeitig erlittenen Schusses durch die Lunge. Als „günstig" oder „sehr günstig" oder „rasch und gut" oder „ohne Komplikationen" oder „ohne Zufälle" oder „ohne Reaktion" oder „ohne Zwischenfälle" oder „ohne Störung" wird der Verlauf bei Geheilten bezeichnet nach Aussägung

des Schultergelenks	. . .	23 mal,
„ Ellenbogengelenks	. .	18 „
„ Hüftgelenks	. . . .	1 „
	Summe	52 mal.

Hier jedoch wie bei den Gliedabsetzungen (vergl. S. 261) weisen solche Bemerkungen nicht immer auf eine kurze Behandlungsdauer hin. So findet sich z. B. der Zusatz „keine Zufälle" bei einem am Ellenbogen Resezirten,[6]) welcher $5\frac{1}{2}$ Monate im Lazareth zugebracht hat.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 517 No. 3 u. 5 und S. 518 No. 6.

[2]) Siehe ebendas. S. 522 No. 43.

[3]) Siehe ebendas. S. 533 No. 34 und S. 534 No. 39.

[4]) Siehe ebendas. No 27 der Geheilten.

[5]) Siehe ebendas. No. 5 der Gestorbenen.

[6]) Siehe ebendas. No. 74 der Geheilten.

Blutungen werden nach Gelenkaussägungen ziemlich häufig erwähnt, nämlich nach Aussägungen

des Schultergelenks[1]	. . 9	mit	6 Todesfällen,
des Ellenbogengelenks[2]	. 19	„	7 „
des Handgelenks[3]	. . . 1	„	1 Todesfall,
des Hüftgelenks[4]	. . . 1	„	1 „
des Kniegelenks[5]	. . . 5	„	5 Todesfällen,
des Fussgelenks[6]	. . . 3	„	3 „
Summe	. . 38	mit	23 Todesfällen.

Bei 2 Geheilten und 6 Gestorbenen fand wegen dieser nach geschehener Aussägung aufgetretenen Blutungen die Unterbindung einer grösseren Schlagader statt; bei 1 anderen Geheilten und 6 anderen Gestorbenen gab die Nachblutung Anlass zur Gliedabsetzung.

Ausser 257 Fällen von Wundkrankheiten[1]) sind nach Gelenkaussägungen 334 anderweitige Komplikationen berichtet und in Uebersicht XXXVIII zusammengestellt. Von 200 Operirten, bei denen anscheinend pyämische Erscheinungen sich einstellten, wurden 3 gerettet,[2]) von sämmtlichen 8, bei denen nur Schüttelfröste erwähnt sind, genasen 3, desgleichen von 4 an Starrkrampf Erkrankten 1. Nächst Pyämie bildeten Eitersenkungen, Zellgewebsentzündungen u. s. w. die häufigste Komplikation; ver-

[1]) Siehe V. Band dieses Berichts No. 40, 113 und 120 der Geheilten, No. 5, 18, 36, 60, 70, 85 der Gestorbenen.

[2]) Siehe ebendaselbst No. 10, 52, 53, 87, 137, 143, 166, 178, 205, 227 und 274 der Geheilten, No. 18, 19, 47, 50, 58, 88 und 103 der Gestorbenen; ausserdem S. 597 No. 16.

[3]) Siehe ebendas. S. 598 No. 3.

[4]) Siehe ebendas. No. 5 der Gestorbenen.

[5]) Siehe ebendas. No. 10, 16, 28, 46 und 48 der Gestorbenen.

[6]) Siehe ebendas. No. 17, 19, 26 der Gestorbenen.

[1]) Wegen der Abweichungen der Zahlen für Wundkrankheiten in Uebersicht XXXVIII von den Zahlen in Tabelle XXII (S. 95 * ff.) der Operationsstatistik siehe vorstehend S. 263, Anmerk. 2.

[2]) Siehe hierzu vorstehend S. 169.

(Folgt Uebers. XXXVIII und XXXIX. Fortsetz. des Textes auf S. 294.)

Uebersicht XXXVIII.

Zusammenstellung von 591 berichteten, **nach Ausführung der Gelenkaussägung eingetretenen Komplikationen bei Deutschen 1870/71.**

(Mit Ausschluss der Blutungen.)

Laufende No.	Stelle der Aussägung	a) Bei Operirten überhaupt, b) darunter bei Gestorbenen	Von Komplikationen nach der Aussägung sind berichtet: starke und anhaltende Eiterung, Zellgewebsentzündung, Lymphgefässentzündung	Verjauchung	anhaltende Eiterung mit Abstossung oder Entfernung von Fremdkörpern, Knochensplittern, Sequestern	Gefässverstopfung (Thrombose)	Brand	Druckbrand (Dekubitus)	Schüttelfröste	Wundkrankheiten: Knochenmarkentzündung	Wundrose	Hospitalbrand	Wundstarrkrampf	akut purulentes Oedem	Pyämie und Septicämie	innere Krankheiten: Typhus und Ruhr	andere innere Krankheiten	spätere entzündliche Zustände, jahrelange Fisteln, Wiederaufbruch der Narben	Summe der berichteten Komplikationen nach der Aussägung
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Schultergelenk	a	36	1	25	1	—	2	3	—	6	—	—	1	64	1	17	8	165
		b	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	62	1	14	1	81
2	Ellenbogengelenk	a	59	1	37	—	3	5	4	1	16	16	2	—	76	5	13	17	255
		b	1	1	1	—	1	—	—	1	2	1	1	—	75	3	8	1	96
3	Handgelenk	a	2	—	1	—	1	1	1	—	—	2	—	—	4	—	—	1	13
		b	1	—	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	4	—	—	—	9
4	Mittelhand- u. Fingergelenke	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Hüftgelenk	a	—	2	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	11	—	—	—	17
		b	—	2	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	11	—	—	—	17
6	Kniegelenk	a	5	4	1	—	2	3	—	—	1	1	2	—	29	4	2	—	54
		b	2	4	1	—	2	2	—	—	1	1	2	—	29	3	2	—	49
7	Fussgelenk	a	14	1	9	1	5	12	—	—	5	2	—	—	15	2	3	15	84
		b	3	1	1	1	4	3	—	—	2	—	—	—	15	1	2	—	33
8	Fusswurzel- u. Zehengelenke	a	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	3
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
9	Summe . . .	a	117	9	73	2	12	25	8	1	29	22	4	1	200	12	35	41	591
		b	7	9	3	1	9	9	—	1	5	5	3	1	197	8	26	2	286

Uebersicht XXXIX.

Zusammenstellung von 48 **Gliedabsetzungen**

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Komplikationen vor der Aussägung	Stelle der Aussägung	Zeit der Aussägung
	1	2	3	4	5	6
1	402	45	Schuss in die linke Schulter	Starke Eiterung. Eitersenkungen	Schultergelenk	27. Tag nach der Verwundung
2	422	143	Schuss durch die rechte Schulter	Jauchung und Eitersenkungen	desgl.	15. Tag nach der Verwundung
3	427	5	Schuss in die rechte Schulter	—	desgl.	20. Tag nach der Verwundung
4	434 und 585	70 8	Schuss in die rechte Schulter	—	desgl.	12. Tag nach der Verwundung
5	450	10	Schuss in das linke Ellenbogengelenk	Starke Eiterung. Herausnahme der Kugel	Ellenbogengelenk	9. Tag nach der Verwundung
6	462 und 27	87 82	Schuss in das linke Ellenbogengelenk	—	desgl.	1. Tag nach der Verwundung
7	463	95	Schussbruch des rechten Ellenbogens und rechten Unterarms	—	desgl.	21. Tag nach der Verwundung
8	463 und 30	99 104	Schuss in das rechte Ellenbogengelenk	—	desgl.	48. Tag nach der Verwundung
9	464 und 31	102 113	Schuss in das rechte Ellenbogengelenk	—	desgl.	15. Tag nach der Verwundung
10	479 und 44	208 235	Zerschmetterung des rechten Ellenbogengelenks	—	desgl.	Tag der Verwundung
11	481	220	Schuss durch den linken Ellenbogen	—	desgl.	16. Tag nach der Verwundung
12	484 und 48	250 264	Schuss durch das rechte Ellenbogengelenk	—	desgl.	17. Tag nach der Verwundung
13	490	19	Schuss durch den rechten Ellenbogen	—	desgl.	1. Tag nach der Verwundung
14	491 und 54	28 31	Schuss in den linken Ellenbogen	—	desgl.	Tag der Verwundung

Uebersicht XXXIX.

nach Gelenkaussägungen bei Deutschen 1870/71.

Verfahren bei der Aussägung	Verlauf. Anlass zur Gliedabsetzung	Stelle der Gliedabsetzung	Zeit der Gliedabsetzung	Ausgang
7	8	9	10	11
Längsschnitt. Absägung des Oberarmkopfes und des gesplitterten chirurgischen Halses in Länge von 7 cm	Starke Eitersenkungen. Wundrose. Heilung mit Schlottergelenk. — 1874: Akut purulentes Oedem	Im Schultergelenk	4 Jahre nach der Aussägung	Heilung
Vorderer Längsschnitt. Absägung des Oberarmkopfes	Eitersenkungen. Zellgewebsentzündung	desgl.	26. Tag nach der Aussägung	desgl.
—	Starke Blutung	desgl.	1. Tag nach der Aussägung	Tod 3 Stunden nach der Operation an Erschöpfung
Absägung des Oberarmkopfes. In typischer Weise mit Erhaltung der Beinhaut	Am 9. Tage nach der Aussägung Blutung. Unterbindung der Achselschlagader. Jauchung der Wunde an der Unterbindungsstelle. Nachblutung am 3. Tage nach der Unterbindung	desgl.	13. Tag nach der Aussägung	Tod
Hinterer Längsschnitt. Olecranon und 12 cm vom Oberarmknochen entfernt	Hohes Fieber. Wundrose. Theilweiser Brand. Grosse Einschnitte Im 3. Monat heftige Blutung. Tamponade. Hospitalbrand. 2 Tage danach neue Blutung	desgl.	Ende des 3. Monats nach der Aussägung	Heilung
Längsschnitt	Immer wiederkehrende Blutungen aus der rückläufigen Ellenschlagader	Am Oberarm	13. Tag nach der Aussägung	desgl.
Vollständige Gelenkaussägung nach Liston	Zellgewebsentzündung, Wunddiphtherie	desgl.	42. Tag nach der Aussägung	desgl.
Vollständige Gelenkaussägung	Nach 2 Monaten Karies	desgl.	2 Monate nach der Aussägung	desgl.
Absägung der unteren Epiphyse des Oberarmknochens	Eitersenkung. Nekrose	desgl.	8. Tag nach der Aussägung	desgl.
—	Weitreichende Spalten im Oberarmknochen	desgl.	5. Tag nach der Aussägung	desgl.
Vom Oberarmknochen wurden 9 cm, von Speiche und Elle 4 und 6 cm entfernt	Heilung mit Schlottergelenk höchsten Grades. Gänzliche Unbrauchbarkeit des Arms	desgl.	Fast 5 Jahre nach der Aussägung	desgl.
Längsschnitt	—	desgl.	14. Tag nach der Aussägung	desgl.
–| Schnitt mit Erhaltung der Beinhaut. Speiche und Elle erhalten	Blutung	desgl.	11. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie
—	—	desgl.	Nach dem 15. Tage seit der Aussägung	desgl.

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XXXIX.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Komplikationen vor der Aussägung	Stelle der Aussägung	Zeit der Aussägung
	1	2	3	4	5	6
15	491	30	Schussbruch des linken Ellenbogens	—	Ellenbogengelenk	?
16	491 und 55	37 36	Granatschuss durch das rechte Ellenbogengelenk	—	desgl.	13. Tag nach der Verwundung
17	493 und 57	50 54	Schussbruch der rechten Elle mit Eröffnung des Gelenks	—	desgl.	1. Tag nach der Verwundung
18	493	58	Schuss in das linke Ellenbogengelenk	—	desgl.	10. Tag nach der Verwundung
19	494	70	Schuss in das linke Ellenbogengelenk; ausserdem Weichtheilschuss in den Oberschenkel[1])	—	desgl.	12. Tag nach der Verwundung
20	496	83	Schuss durch das rechte Ellenbogengelenk	—	desgl.	16. Tag nach der Verwundung
21	497 und 14	92 47	Schussbruch des rechten Ellenbogengelenks	—	desgl.	Tag der Verwundung
22	498 und 69	103 161	Schussbruch des linken Unterarms	—	desgl.	28. Tag nach der Verwundung
23	498	109	Zerschmetterung des linken Ellenbogengelenks	—	desgl.	1. Tag nach der Verwundung
24	— (S. Gurlt, S.1202No.11)	—	Stich in den Oberarm, dicht über dem Ellenbogengelenk	Starke Schwellung. Heftige Schmerzen. Schüttelfrost	desgl.	8. Tag nach der Verwundung
25	508 und 43	17 221	Schussbruch des linken Handgelenks	Zellgewebsentzünd. am Unterarm	Handgelenk	19. Tag nach der Verwundung
26	508	3	Schuss durch das linke Handgelenk; Zermalmung der ersten Reihe der Handwurzelknochen	—	desgl.	?
27	509	7	Schuss durch das linke Handgelenk	—	desgl.	18. Tag nach der Verwundung
28	509 und 70 und 598	10 167 3	Verwundung des linken Handgelenks durch Granatsplitter	—	desgl.	23. Tag nach der Verwundung
29	517	4	Schuss in die Knorren des rechten Oberschenkels mit weitgehender Sprengung derselben nach oben	—	Kniegelenk	Tag der Verwundung
30	520	16	Schussbruch des rechten Kniegelenks durch Gewehrschuss	—	desgl.	Tag der Verwundung
31	520	23	Schussbruch des linken Kniegelenks durch Gewehrschuss	—	desgl.	1. Tag nach der Verwundung

[1]) Siehe bei Gurlt, S. 1013 No. 7.

(Fortsetzung der Uebersicht XXXIX.)

Verfahren bei der Aussägung	Verlauf. Anlass zur Gliedabsetzung	Stelle der Gliedabsetzung	Zeit der Gliedabsetzung	Ausgang
7	8	9	10	11
Vollständige Gelenkaussägung	—	Am Oberarm	2. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie
Vollständige Gelenkaussägung	—	desgl.	12. Tag nach der Aussägung	desgl.
—	Wiederholte Nachblutungen	desgl.	6. Tag nach der Aussägung	desgl.
Hinterer bogenförmiger Schnitt. Vollständige Gelenkaussägung	Nachblutung	desgl.	?	desgl.
Absägung des Oberarmknochens dicht oberhalb der Knorren und des Olecranon[1])	Wunddiphtherie. Eitrige Beinhautentzündung	desgl.	16. Tag nach der Aussägung	Tod in Folge von Jauchung und Blasendiphtherie
Vollständige Gelenkaussägung	Vereiterung des Unterarms und des Handgelenks	desgl.	33. Tag nach der Aussägung	Tod in Folge von Gefässverstopfung
—	Brand des Unter- und Oberarms	Im Schultergelenk	5. Tag nach der Aussägung	Tod in Folge von Brand
Theilweise Aussägung des Gelenks mit Erhaltung der Beinhaut	Wiederholte Schlagaderblutungen	Am Oberarm	9. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie
Absägung der Oberarmknorren und des Olecranon	17 Splitter entfernt	desgl.	50. Tag nach der Aussägung	Tod
— Eine Anzahl von Eiterkanälen am Unterarm gespalten	Absterben der Weichtheile des Unterarms	desgl.	?	Tod an Pyämie
Epiphysen der Speiche und Elle entfernt. Handwurzelknochen unbeschädigt	—	desgl.	25. Tag nach der Aussägung	Heilung
Theilweise Aussägung	Brand der Hand	desgl.	12. Tag nach der Aussägung	Tod
Entfernung von 3 cm der Speiche, $1^1/_2$ cm der Elle und eines Theiles der Handwurzelknochen	Wunddiphtherie	Am Unterarm	5. Tag nach der Aussägung	Tod in Folge von Wunddiphtherie
Entfernung der Handwurzelknochen	Nachblutung am 2. Tage. Unterbindung der Speichenschlagader. Brandige Zellgewebsentzündung am Oberarm	Am Oberarm	17. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie
Absägung eines 5 cm langen Stückes des Oberschenkelknochens und einer dünnen Scheibe des Schienbeins	Heilung mit ganz verunstaltetem, nach einwärts gedrehtem und verkürztem Gliede bei völliger Steifheit des Knies	Am Oberschenkel	1 Jahr nach der Aussägung	Heilung
—	Heftiges Fieber. Verjauchung	desgl.	15. Tag nach der Aussägung	Nachblutung. Tod
—	Eitersenkung Verjauchung	desgl.	30. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie

(Fortsetzung der Uebersicht umstehend.)

(Fortsetzung der Uebersicht XXXIX.)

Laufende No.	Der Fall ist mitgetheilt im V. Bande dieses Berichtes Seite	No.	Art der Verwundung	Komplikationen vor der Aussägung	Stelle der Aussägung	Zeit der Aussägung
	1	2	3	4	5	6
32	521	28	Schussbruch des rechten Kniegelenks	—	Kniegelenk	Tag der Verwundung
33	521	29	Schuss durch das rechte Knie	—	desgl.	?
34	521	33	Schussbruch des linken Kniegelenks durch Gewehrschuss	—	desgl.	Tag der Verwundung
35	521	34	Schuss in das rechte Knie	—	desgl.	33. Tag nach der Verwundung
36	523	46	Schuss durch das linke Kniegelenk und die linke Hand	—	desgl.	14. Tag nach der Verwundung
37	523	47	Schussbruch des rechten Kniegelenks durch Gewehrschuss	—	desgl.	2. Tag nach der Verwundung
38	526 und 291	2 3	Schuss durch das rechte Fussgelenk und durch das rechte Schultergelenk	—	Fussgelenk	3. Tag nach der Verwundung[1])
39	527	6	Schuss in das linke Fussgelenk	—	desgl.	8. Tag nach der Verwundung
40	532	33	Gewehrschuss durch das linke Fussgelenk	Vereiterung des Gelenks	desgl.	15. Tag nach der Verwundung
41	536	1	Zerschmetterung des rechten Fussgelenks sowie des unteren Drittels der Unterschenkelknochen	Brand	desgl.	22. Tag nach der Verwundung
42	537	7	Schussbruch des linken Fusses und des linken Schienbeins	—	desgl.	31. Tag nach der Verwundung
43	537	12	Schuss durch den rechten Fuss und den äusseren Knöchel	—	desgl.	20. Tag nach der Verwundung
44	538	17	Schuss in das linke Fussgelenk	Herausnahme der Kugel. Einschnitte in Eiterherde	desgl.	10. Tag nach der Verwundung
45	539	19	Zerschmetterung des rechten äusseren Knöchels und des rechten Sprungbeins. Kugel im Sprungbein	—	desgl.	2. Tag nach der Verwundung
46	539	20	Schuss durch das rechte Fussgelenk	—	desgl.	10. Tag nach der Verwundung
47	539	21	Schuss durch das linke Fussgelenk und Streifschusswunde am linken Oberschenkel	—	desgl.	3. Tag nach der Verwundung
48	540	31	Schuss in den Fuss mit Zerschmetterung des äusseren Knöchels	—	desgl.	24. Tag nach der Verwundung

[1]) Im V. Bande dieses Berichtes ist als Tag der Gelenkaussägung statt 21. 8. 71 zu lesen: 21. 8. 70, wie schon aus der Vornahme

(Fortsetzung der Uebersicht XXXIX.)

Verfahren bei der Aussägung	Verlauf. Anlass zur Gliedabsetzung	Stelle der Gliedabsetzung	Zeit der Gliedabsetzung	Ausgang
7	8	9	10	11
—	—	Am Oberschenkel	12. Tag nach der Aussägung	Nachblutung. Tod
—	Pyämie	desgl.	?	Tod an Pyämie 4 Wochen nach der Verwundung
—	—	desgl.	17. Tag nach der Aussägung	Tod
Absägung eines Theiles des inneren Oberschenkelknorrens	—	desgl.	10. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie
—' Schnitt. Entfernung von 5 cm des Oberschenkelknochens, der Kniescheibe und einer dünnen Scheibe des Schienbeins	Brand der Wunden. Starke Blutung	desgl.	27. Tag nach der Aussägung	Druckbrand. Tod in Folge von Entkräftung
—	—	desgl.	Ende des 6. Monats nach d. Aussägung	Tod
Vollständige Aussägung nach v. Langenbeck	—	Am Unterschenkel	?	Heilung
Vollständige Aussägung nach v. Langenbeck	—	Am Oberschenkel	61. Tag nach der Aussägung	desgl.
Absägung von $4^1/_2$ cm des Schienbeins mit Erhaltung der Beinhaut	Wundrose. Hospitalbrand. Heilung mit Klumpfussstellung. Wiederholter Aufbruch der Narbe und Sequesterentleerung	Am Unterschenkel	$1^3/_4$ Jahre nach der Aussägung	desgl.
Längsschnitt. Ablösung der Beinhaut. Absägung des Wadenbeins oberhalb des äusseren Knöchels	—	desgl.	11. Tag nach der Aussägung	Tod an Septicämie
Nach v. Langenbeck. Entfernung grosser Stücke des Schienbeins und Wadenbeins	—	desgl.	24. Tag nach der Aussägung	Tod an Erschöpfung
Absägung des unteren Viertels des Wadenbeins. Entfernung der Trümmer des Sprungbeins	Geringe Blutung. Brand der Haut. Durchfall	desgl.	11. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie
Herausnahme vieler Knochensplitter. Loslösung des Sprungbeins	Starke Blutung. Wunde brandig	desgl.	4. Tag nach der Aussägung	Tod
Aeusserer Knöchel, Gelenkrolle des Sprungbeins und einzelne Splitter des Schienbeins entfernt	Zweimal Blutung aus der Operationswunde. Brand des Unterschenkels	Am Oberschenkel	9. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie
Gelenkenden der Unterschenkelknochen und Rolle des Sprungbeins abgetragen	Erscheinungen von Lungen-Tuberkulose	Am Unterschenkel	71. Tag nach der Verwundung	Tod (an Lungen-Tuberkulose?)
6 bis 8 cm von den Unterschenkelknochen und das ganze Sprungbein entfernt	Brand an Fussspitze und Ferse	desgl.	13. Tag nach der Aussägung	Tod
Von beiden Knöcheln $1^1/_2$ cm und das ganze Sprungbein entfernt	Pyämie	desgl.	8. Tag nach der Aussägung	Tod an Pyämie

der Operation im Feldlazareth zu entnehmen ist. (Vergl. auch Gurlt, S. 1026.)

hältnissmässig selten (9 mal) aber stets mit tödtlichem Ausgange wird Verjauchung gemeldet.

Hervorgehoben sei noch eine ausserordentlich starke, die Diaphyse des Oberarmknochens an Dicke weit übertreffende Knochenneubildung, welche nach einer Aussägung des Ellenbogengelenks sich entwickelte.[1])

Die Nachoperationen bestanden ausser in ziemlich häufig nothwendig gewordenen Entfernungen von Fremdkörpern (Kugeln, Tuchfetzen u. s. w.) und Splittern, Nekrotomien und Einschnitten zur Eiterentleerung theils in erneuten Aussägungen, theils in Gliedabsetzungen; nach Aussägungen des Ellenbogengelenks wurde ausserdem 1 mal die gewaltsame Beugung, 1 mal der Bruch des in gestreckter Stellung mit Gelenksteifheit geheilten Armes vorgenommen, beide Male erfolgte danach Heilung mit Ankylose in rechtwinkliger Stellung.[2]) Auch eine Hautüberpflanzung, wobei jedoch von 6 überpflanzten Stücken nur eines anwuchs, wird nach Aussägung des Ellenbogengelenkes erwähnt.[3])

Erneute Aussägungen sind 9 mal berichtet und zwar nach Aussägung

des Schultergelenks . . .	2[4])	(1 †)
„ Ellenbogengelenks . .	3[5])	
„ Handgelenks	3[6])	
„ Kniegelenks	1[7])	(1 †)
Summe	9	(2 †)

Anlass zu nochmaligen Aussägungen gab theils Absterben der resezirten Knochenenden, theils die Nothwendigkeit, der Absägung nur eines Gelenkendes auch diejenige des anderen folgen zu lassen. Am Kniegelenk wurde die Nachoperation dadurch erforderlich, dass in Folge Muskelkrampfes bei Anlegung eines Gypsverbandes der innere Knorren des Oberschenkels nach Sprengung einer Naht immer wieder aus der Wunde hervortrat. Bei dem tödtlich verlaufenen Fall, welcher oben als erneute Aussägung am Schultergelenk geführt ist, findet sich nur der Vermerk „Mehrmalige Nachoperationen“ ohne nähere Bezeichnung ihrer Art.

Gliedabsetzungen wurden nach Gelenkaussägungen laut Uebersicht XXXIX im Ganzen 48 mal vorgenommen (mit 33 = 68.7 % Todesfällen). Dazu kommen als 49. und 50. die in den Uebersichten nicht mit berücksichtigten, vorstehend auf S. 219 unter No. 6 und S. 268 unter No. 1 aufgeführten Fälle von Spätamputationen (nach 11 bezw. 15 Jahren). Die absolut grösste Zahl der Gliedabsetzungen (27 mit 12 Todesfällen) ereignete sich nach Aussägungen des Ellenbogengelenks, die relativ (im Verhältniss zur Zahl der Aussägungen) grösste aber nach denen des Kniegelenks (9 mit 8 Todesfällen), demnächst nach denen des Fussgelenks (11 mit 8 Todesfällen).

Bei sämmtlichen 50 Amputirten erfolgte die Gliedabsetzung

	im Schultergelenk	am Oberarm	am Unterarm	am Oberschenkel	am Unterschenkel
nach Aussägung des Schultergelenks .	4 mal (2 †)	—	—	—	—
„ „ „ Ellenbogengelenks	3 „ (1 †)	19 mal (11 †)	—	—	—
„ „ „ Handgelenks . .	—	3 „ (2 †)	1 mal (1 †)	—	—
„ „ „ Kniegelenks . .	—	—	—	9 mal (8 †)	—
„ „ „ Fussgelenks . .	—	—	—	2 „ (1 †)	9 mal (7 †)
Summe	7 mal (3 †)	22 mal (13 †)	1 mal (1 †)	11 mal (9 †)	9 mal (7 †)

Hinsichtlich der seit der Aussägung verflossenen Zeit wurde die Gliedabsetzung vorgenommen

im Laufe der 1. Woche	7 mal	(6 †)
„ „ „ 2. „	15 „	(12 †)
„ „ „ 3. „	5 „	(5 †)
„ „ „ 4. „	4 „	(2 †)
„ „ des 2. Monats	4 „	(3 †)
„ „ „ 3. „	4 „	(1 †)
„ „ „ 2. Vierteljahrs	1 „	(1 †)
ohne Angabe der Zeit, jedoch offenbar im Laufe der ersten Wochen oder Monate .	4 „	(3 †)
1 bis 15 Jahre nach der Aussägung . . .	6 „	(— †)
Summe	50 mal	(33 †)

Auch hier also lieferten die Spät-Operationen das beste Ergebniss. (Vergl. vorstehend S. 219 und 278.)

Mit Rücksicht auf die Zeit,[1]) zu welcher die Aussägung stattgefunden hatte, ergiebt sich Folgendes. Es wurden Gliedabsetzungen nothwendig

nach primären	Aussägungen	14 (11 †),
„ intermediären	„	29 (16 †),
„ sekundären	„	4 (3 †),
„ späten	„	— —
„ der Zeit nach unbekannten	„	3 (3 †),
	Summe	50 (33 †).

Den Anlass zur Gliedabsetzung nach Aussägungen gab bei 2 der Spät-Amputationen (No. 11 und 29 der Uebersicht XXXIX) lediglich Unbrauchbarkeit des Gliedes,

[1]) Siehe V. Band dieses Berichts No. 151 der Geheilten.
[2]) Siehe ebendas. No. 154 und 194 der Geheilten.
[3]) Siehe ebendas. No. 13 der Geheilten.
[4]) Siehe ebendas. No. 153 der Geheilten, No. 103 der Gestorbenen.
[5]) Siehe ebendas. No. 82, 122 und 184 der Geheilten.
[6]) Siehe ebendas. No. 2, 10 und 13 der Geheilten.
[7]) Siehe ebendas. No. 30 der Gestorbenen.

[1]) Die Begriffe primär u. s. w. sind auch hier in dem vorstehend auf Seite 212 erörterten Sinne zu verstehen.

(Folgt Uebersicht XL, XLI und XLII. Fortsetzung des Textes auf Seite 296.)

Uebersicht XL.

Uebersicht über die **durchschnittliche, kürzeste und längste Behandlungsdauer bei 229 nach Gelenkaussägung geheilten Deutschen 1870/71.**

(Bei den je 2 Geheilten nach Aussägung des Hüftgelenks bezw. von Fingergelenken ist die Behandlungsdauer nicht angegeben.)

Die nicht eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf Operirte überhaupt, die eingeklammerten auf primär Operirte.

Laufende No.	Stelle der Aussägung	Zahl der Geheilten, bei denen die Dauer der Behandlung bekannt ist	Summe der Behandlungstage	Durchschnittliche Behandlungsdauer (in Tagen) vom Tage der Aussägung an	Kürzeste Behandlungsdauer (in Tagen) vom Tage der Aussägung an	Längste Behandlungsdauer (in Tagen) vom Tage der Aussägung an
	1	2	3	4	5	6
1	Schultergelenk	94 (13)	18 476 (2596)	197 (200)	22 (35)	994 (476)
2	Ellenbogengelenk	91 (18)	18 126 (3963)	199 (220)	35 (45)	1 350 (540)
3	Handgelenk	6 (—)	1 114 (—)	186 (—)	54 (—)	316 (—
4	Kniegelenk	1 (1)	207 (207)	207 (207)	207 (207)	207 (207)
5	Fussgelenk	31 (—)	7 561 (—)	244 (—)	71 (—)	563 (—)
6	Fusswurzel- und Zehengelenke . .	6 (1)	742 (68)	124 (68)	36 (68)	239 (68)

Uebersicht XLI.

Uebersicht über die **Behandlungsdauer bei 229 nach Gelenkaussägung geheilten Deutschen 1870/71** (nach Monaten).

(Bei den nach Aussägung des Hüftgelenks und von Fingergelenken Geheilten ist die Behandlungsdauer nicht angegeben.)

Laufende No.	Behandlungsdauer (vom Tage der Aussägung an)	Stelle der Aussägung: Schulter-gelenk	Ellenbogen-gelenk	Hand-gelenk	Knie-gelenk	Fuss-gelenk	Fusswurzel- und Zehen-gelenke	Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	½ bis 1 Monat . . .	1	—	—	—	—	—	1
2	1 bis 2 Monate . . .	10 } 22	5 } 15	1 } 2	—	— } 1	1 } 3	17 } 43
3	2 bis 3 Monate . . .	11	10	1	—	1	2	25
4	3 bis 4 Monate . . .	10	9	—	—	1	—	20
5	4 bis 5 Monate . . .	8 } 28	14 } 37	1 } 1	—	3 } 12	1 } 1	27 } 79
6	5 bis 6 Monate . . .	10	14	—	—	8	—	32
7	6 bis 9 Monate . . .	19	24	1	1	11	2	58
8	9 bis 12 Monate . . .	17	8	2	—	2	—	29
9	12 bis 15 Monate . . .	4	3	—	—	2	—	9
10	15 bis 18 Monate . . .	3	3	—	—	1	—	7
11	1½ bis 2 Jahre	—	—	—	—	2	—	2
12	Ueber 2 Jahre	1	1	—	—	—	—	2
13	Summe . .	94	91	6	1	31	6	229

Uebersicht XLII.

Uebersicht über die **Zeit des Todes nach Gelenkaussägungen bei Deutschen 1870/71.**[1])

(Ohne die Gelenkaussägungen an Mittelhand und Fingern, sowie an Mittelfuss und Zehen.)

Laufende No.		Art der Operation						Summe der Gelenk-Aussägungen		
		Aussägung des Schultergelenks	Aussägung des Ellenbogengelenks	Aussägung des Handgelenks	Aussägung des Hüftgelenks	Aussägung des Kniegelenks	Aussägung des Fussgelenks			
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Gesammtzahl der Operirten . . .	288	392	28	28	58	81	875		
	Davon sind gestorben:							absolut	auf hundert aller Operirten (875)	auf hundert aller Gestorbenen (350)
2	am Tage der Operation	1	—	—	2	—	—	3	0.3	0.9
3	am 1. bis 3. Tage nach der Operation	7	3	—	2	3	1	16 } 62	1.8 } 7.0	4.6 } 17.8
4	am 4. bis 6. Tage nach der Operation	22	5	2	3	8	3	43	4.9	12.3
5	in der 2. Woche nach der Operation	32	20	2	14	15	3	86	9.8	24.6
6	in der 3. Woche nach der Operation	22	22	3	—	8	4	59	6.8	16.9
7	in der 4. Woche nach der Operation	7	18	1	2	6	6	40	4.6	11.5
8	in der 5. bis 12. Woche nach der Operation	17	33	—	1	7	9	67	7.8	19.2
9	nach der 12. Woche seit der Operation	3	4	2	—	2	3	14	1.6	4.0
10	ohne Angabe der Zeit	7	9	—	1	2	3	22	2.4	6.0
11	Summe der Gestorbenen	118	114	10	25	51	32	350	40.0	100.0

bei den 3 übrigen Spät-Amputationen (No. 1 und 40 der genannten Uebersicht und No. 6 auf S. 219) Unbrauchbarkeit des Gliedes mit häufigen Entzündungszuständen, Splitterausstossungen u. s. w.; bei No. 1 gesellte sich angeblich sogar akut-purulentes Oedem hinzu. Alle diese fünf Operationen verliefen, wie schon erwähnt, glücklich. Bei 15 Amputirten ist der Anlass nicht ersichtlich, für die übrigen 30 ergiebt sich aus Uebersicht XXXIX als Anzeige für die Gliedabsetzung:

weitreichende Knochenspaltung	1 mal	
ausgedehnte Vereiterung	2 „	(1 †),
Karies und Nekrose	3 „	(1 †),
Verjauchung	2 „	(2 †),
Blutungen (mit und ohne Wundkrankheiten bezw. Brand)	12 „	(11 †),
Wundkrankheiten (ohne Blutung) . . .	5 „	(4 †),
Brand (ohne Blutung)	5 „	(4 †),
	30 mal	(23 †).

[1]) Vergl. Tabelle XLIV No. 13 bis 19 der Operationsstatistik, in welcher jedoch die Nachträge nicht mit einbegriffen sind.

Ein Vergleich der Uebersichten XL und XLI mit den Uebersichten XXVI und XXVII zeigt, dass im Allgemeinen die Behandlungsdauer der Geheilten nach Gelenkaussägungen eine längere war als nach Gliedabsetzungen. Für die Behandlungsdauer nach primären Aussägungen liegen nur bei dem Schulter- und Ellenbogengelenk etwas grössere Zahlen vor, welche erkennen lassen, dass bei den Aussägungen nicht nur der grössere Prozentsatz Geheilter (siehe vorstehend S. 276), sondern auch die kürzere Verpflegungszeit auf die Sekundär-Operationen entfällt. Von sämmtlichen 229 geheilten Resezirten, bei welchen Angaben über die Behandlungsdauer vorliegen, wurden 43 = 18.7 % innerhalb der ersten 3 Monate, 122 = 53.0 % innerhalb der ersten 6 Monate nach der Operation entlassen. Durchschnittlich die längste Verpflegungszeit (244 Tage) erforderten die Aussägungen des Fussgelenks. Im Uebrigen können die Zahlen der erwähnten Uebersichten nur ein annähernd zutreffendes Bild geben, weil von den Resezirten das Nämliche gilt, was auf Seite 264 hinsichtlich der Amputirten geltend gemacht wurde.[1])

Der Eintritt des Todes bei den tödtlich verlaufenen Gelenkaussägungen erfolgte — ebenso wie bei den Gliedabsetzungen, vergl. S. 265 — am häufigsten, und zwar bei 24.6 %, also bei dem vierten Theil aller Gestorbenen, in der 2. Woche nach der Operation. Uebersicht XLII zeigt bis dahin ein stufenweises Ansteigen, von jener Zeit ab ein regelmässiges Sinken der Sterbeziffer.

Hinsichtlich der in Tabelle I der Operationsstatistik angegebenen Todesursachen gilt bei den Gelenkaussägungen das Nämliche wie bei den Gliedabsetzungen.[2]) (S.265.)

H. Endergebniss bei den Geheilten. — Künstliche Maschinen.

Die Endergebnisse nach Gelenkaussägungen bei den (ohne Gliedabsetzung) Geheilten sind von Gurlt im dritten Buche seines mehrfach genannten Werkes, ausserdem auf Grund der Erfahrungen im Deutsch-Französischen Kriege namentlich seitens v. Langenbeck's, v. Bergmann's und Billroth's, desgleichen von Kratz, Seggel, Neudörfer, Eilert u. A.[2]) zum Gegenstand sorgfältiger Studien gemacht worden, auf welche hier verwiesen werden kann. Dass die von Gurlt (S. 1210) hervorgehobenen Lücken, welche eine endgiltige Abschätzung des Werthes der Gelenkaussägungen bisher unmöglich machten, durch die unter II dieses Abschnitts befindlichen Angaben über Gliedabsetzungen wegen Gelenkwunden einerseits, durch die im VII. Kapitel des Speziellen Theiles dieses Bandes enthaltenen Mittheilungen über die Endergebnisse bei den ohne operative Behandlung nach Gelenkwunden Geheilten andererseits nach Möglichkeit ausgefüllt sind, wurde schon Seite 271 betont. Für die Frage, wie die Behandlung von Schusswunden der Gelenke in künftigen Kriegen sich gestalten soll und welcher Werth dem operativ-erhaltenden Verfahren in Zukunft beizumessen sein wird, dürfte freilich auch dieses vermehrte Material nicht entscheidend sein, weil anzunehmen ist, dass die antiseptische Wundbehandlung und die inzwischen ermöglichte schärfere Gestaltung der Grundsätze für die Behandlung der Schusswunden überhaupt die Vorhersage nicht nur hinsichtlich der Lebenserhaltung, sondern auch hinsichtlich der späteren Gebrauchsfähigkeit der Glieder sowohl für die mit Aussägung als für die im engeren Sinne (ohne Operation) erhaltend Behandelten verbessert.

In Uebersicht XLIII sind die vorhandenen Angaben über die Endzustände der ausgesägten Gelenke und über die schliessliche Gesammtbrauchbarkeit der betreffenden Gliedmaassen bei den im Deutsch-Französischen Kriege resezirten Deutschen zusammengestellt. Es versteht sich von selbst, dass die Einreihung des einzelnen Falles unter die eine oder die andere der gewählten Gruppen nicht immer zweifelsfrei geschehen kann, jede derartige Zusammenfassung also nur ein annähernd zutreffendes Bild zu liefern vermag. Die Ergänzung dazu bilden die Uebersichten auf Seite 681, 700, 722, 778 und 814 im Speziellen Theile dieses Bandes mit den dazu gehörigen Erläuterungen im Texte, welche die Endergebnisse nach nicht-operativ erhaltender Behandlung ziffermässig übersehen lassen. Gegenüber dem Umstande, dass laut Uebersicht XLIII mehr als 16 % aller Gelenkaussägungen eine völlig unbrauchbare, mehr als 50 % eine nur wenig brauchbare Gliedmaasse erzielt haben, darf daran erinnert werden, dass — wie die angegebenen Stellen im Speziellen Theile dieses Bandes zeigen — auch bei nicht operativer Behandlung der Gelenkwunden vollkommene Steifheit ein sehr gewöhnliches Endergebniss war, mehrfach sogar die erhaltene Gliedmaasse als lediglich hinderlich bezeichnet wird. Aus den Friedens-Sanitäts-Berichten erhellt des Weiteren, dass viele erhaltend Behandelte lange Jahre hindurch an Eiterungen, Fisteln u. s. w. gelitten haben, sich auch nicht ganz selten noch spät eingreifenden Operationen (Nekrotomien) oder gar der Gliedabsetzung (siehe vorstehend Seite 219 und 268) unterziehen mussten. Dass endlich Amputirte im Allgemeinen wohl viel häufiger Beschwerden von ihren Stümpfen haben als die Resezirten von ihren operirten Gliedmaassen, ist von namhaften Chirurgen vielfach[1]) gewiss mit Recht hervorgehoben worden.

[1]) So befindet sich unter den Geheilten nach Aussägung des Handgelenks ein Mann, dessen Fisteln erst nach vier Jahren völlig geschlossen waren (V. Bd. S. 507 No. 12). — Bei 2 nach Aussägung des Schultergelenks Geheilten (No. 8 und 17) sind im V. Bande dieses Berichtes Druckfehler vorhanden; dieselben wurden nicht Juni 1876 bezw. Januar 1875 sondern Juni bezw. Januar 1871 aus dem Lazareth entlassen.

[2]) Die Titel der betreffenden Schriften siehe im Litteratur-Verzeichniss.

[1]) Siehe z. B. Billroth a. a. O. S. 317.

Uebersicht XLIII.

Zusammenstellung des Endergebnisses bei den **nach Gelenkaussägung geheilten Deutschen 1870/71.**

Laufende No.	Ausgesägtes Gelenk	Endzustand des ausgesägten Gelenks: Gesammtzahl der verwerthbaren Fälle	darunter: Vollkommene Beweglichkeit	darunter: Unvollständige Steifheit	darunter: Unvollständiges Schlottergelenk	darunter: Vollständige Steifheit	darunter: Vollständiges Schlottergelenk	Schliessliche Gesammtbrauchbarkeit der betreffenden ganzen Gliedmaasse: Gesammtzahl der verwerthbaren Fälle	darunter: Vollkommene Brauchbarkeit	darunter: Gute Brauchbarkeit	darunter: Mässige Brauchbarkeit	darunter: Geringe Brauchbarkeit	darunter: Gänzliche Unbrauchbarkeit
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Schultergelenk . . .	115	3	26	14	29	43	162	3	21	35	65	38
2	Ellenbogengelenk . .	208	1	32	14	91	70	262	1	21	44	157	39
3	Handgelenk	16	—	8	1	5	2	17	—	1	6	10	—
4	Hüftgelenk	2	—	1	—	1	—	2	—	1	1	—	—
5	Kniegelenk	7	—	—	—	7	—	7	—	4	2	—	1
6	Fussgelenk	39	—	16	—	21	2	42	1	9	14	15	3
7	Summe . .	387	4	83	29	154	117	492	5	57	102	247	81
	Auf hundert verwerthbare Fälle	—	1.0	21.3	7.5	39.5	30.0	—	1.0	11.6	20.8	50.4	16.5

Bezüglich des Endzustandes der übrigen Gelenke an der betreffenden Gliedmaasse nach Aussägung eines grossen Gelenkes kann auf Grund der Angaben im V. Bande dieses Berichtes noch Folgendes hinzugefügt werden.

Nach Aussägung des Schultergelenks wird bezüglich des Ellenbogengelenks unter 123 verwerthbaren Fällen berichtet

vollständige Beweglichkeit . . . 84 mal,
unvollständige Beweglichkeit . . 23 „
völlige Unbeweglichkeit . . . 16 „
zusammen 123 mal,

ausserdem bezüglich der Hand- und Fingergelenke

vollständige Beweglichkeit . . . 96 mal,
unvollständige Beweglichkeit . . 21 „
völlige Unbeweglichkeit . . . 8 „
zusammen 125 mal.

Nach Aussägung des Ellenbogengelenks bezüglich des Schultergelenks

vollständige Beweglichkeit . . . 78 mal,
unvollständige Beweglichkeit . . 30 „
völlige Unbeweglichkeit . . . 4 „
zusammen 112 mal,

ausserdem bezüglich des Handgelenks

vollständige Beweglichkeit . . . 89 mal,
unvollständige Beweglichkeit . . 63 „
völlige Unbeweglichkeit. . . . 17 „
zusammen 169 mal,

endlich bezüglich der Fingergelenke

vollständige Beweglichkeit . . . 54 mal,
unvollständige Beweglichkeit . . 124 „
völlige Unbeweglichkeit . . . 16 „
zusammen 194 mal.

Nach Aussägung des Handgelenks findet sich 5 mal vollständige Beweglichkeit des Schulter- und Ellenbogengelenks, 1 mal unvollständige Beweglichkeit des Ellenbogengelenks hervorgehoben. Die Fingergelenke werden bezeichnet als

vollständig beweglich . . . . . 3 mal,
unvollständig beweglich . . . . 10 „
völlig unbeweglich . . . . . . 4 „
zusammen 17 mal.

Nach Aussägung des Hüftgelenks werden 1 mal die übrigen Gelenke der Gliedmaasse ausdrücklich als völlig normal erwähnt,[1]) bei einem Zweiten lässt die gute Gebrauchsfähigkeit des Beins auf volle Beweglichkeit der nicht operirten Gelenke schliessen,[2]) bei dem Dritten fehlen nähere Angaben.[3])

Von den 7 nach Aussägung des Kniegelenks Geheilten musste 1 (No. 4) wegen gänzlich missgestalteter Gliedmaasse später amputirt werden. Von den 6 Uebrigen besassen 2 ein nur unvollständig bewegliches Fussgelenk, bei 4 dieser Operirten blieb sowohl das Hüft- als das Fussgelenk vollkommen beweglich.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 512 No. 2.
[2]) Siehe ebendas. No. 1.
[3]) Siehe Speziellen Theil dieses (III.) Bandes S. 749 No. 3.

Bei den nach Aussägung des Fussgelenks Geheilten ist nur 1 mal völlige Steifheit des Kniegelenks, 2 mal solche des Mittelfuss-Grosszehengelenks, 2 mal solche von Zehengelenken angegeben. Bei allen Uebrigen scheinen die nicht resezirten Gelenke der Gliedmaasse — mindestens Hüft- und Kniegelenk — vollkommene Beweglichkeit behalten zu haben.

Künstliche Maschinen sind auch an Resezirte aus Staatsmitteln in grösserer Zahl verabfolgt worden. Bemerkungen über das Tragen derselben und den Grad der dadurch erzielten Gebrauchsfähigkeit der operirten Gliedmaasse finden sich vielfach bei den Krankengeschichten im V. Bande dieses Berichtes.

J. Mehrfache Gelenkaussägungen. — Gelenkaussägungen nach mechanischen Verletzungen und im Verlaufe von Krankheiten.

Näheres über die unter den Doppeloperationen aufgeführten Gelenkaussägungen (3 bei Deutschen mit 2 Todesfällen, 3 bei Franzosen mit 1 Todesfall) siehe in Tabelle VIII (S. 40* bis 43*) der Operationsstatistik.

Ebendaselbst sind endlich in Tabelle XXI (S. 92* und 93*) 1 tödtlich verlaufene Aussägung des Ellenbogengelenks wegen Krankheit, je 1 geheilte Aussägung des Fussgelenks und eines Mittelhandgelenks wegen mechanischer Verletzungen aufgeführt.

Zweiter Abschnitt.

Schaftaussägungen.[1]

(Resektionen in der Kontinuität der grossen Röhrenknochen.)

Vorbemerkung.

Geschichtliches über Schaftaussägungen.

Absägungen eines oder beider Bruchenden bei komplizirten, nicht einzurichtenden Brüchen sind von Alters her unternommen worden. Die Hippokratischen Schriften geben in dem Kapitel „Ueber die Beinbrüche" die Weisung, „dass ein hervorstehender Knochen abgesägt werden muss, wenn er nicht zurückgebracht werden kann oder schädlich wirkt, indem er die Weichtheile verwundet und Schmerzen erzeugt".

Im Jahre 1580 resezirte Rossius beide Unterschenkelknochen mit Glück; überhaupt gehören die Aussägungen am Unterschenkel und am Oberarm zu den ältesten der in Rede stehenden Operationen; viel später erst sind die am Unterarm versucht worden. Bei difformem Kallus resezirte Lemercier zuerst im Jahre 1815 in der Kontinuität (nach Oesterlen). Er sägte — mit gutem Erfolg — bei einem 6 Wochen bestehenden, mit grosser Krümmung geheilten Unterschenkelbruch je drei Linien an jedem Bruchende ab. Portal resezirte 1837 und 1840 wegen difformen Kallus am Oberschenkel und Unterschenkel; in beiden Fällen erfolgte Heilung. Als eine besondere Operationsmethode hat erst Charles White die Schaftaussägung in die Chirurgie eingeführt, sie auch zum ersten Mal behufs Heilung eines falschen Gelenkes angewendet. Diese erste Pseudarthrosenoperation ward zwar nicht von ihm selbst, doch unter seiner Leitung und Angabe, am Oberarm im Jahre 1760 ausgeführt. Er selbst resezirte 1769 zu Manchester mit gutem Erfolg die Bruchenden eines seit 9 Monaten bestehenden Bruchs des Schienbeins, bei welchem das untere Knochenende sich hinter das obere verschoben hatte. Der erste verbürgte Fall von Resektion beider Vorderarmknochen betrifft eine von Fricke im Jahre 1825 an einem seit 7 Monaten bestandenen Bruch beider Vorderarmknochen vorgenommene Absägung aller 4 Bruchenden mittelst Stichsäge mit nach 9 Wochen eingetretener Heilung. Auch über Aussägungen am Oberschenkel wird erst spät berichtet. Von einer im Jahre 1733 ausgeführten, glücklich verlaufenen Resektion desselben erzählt Velpeau gerade hundert Jahre später im Journal de Verdun. Bei einem Splitterbruch resezirte damals Lanquire 22 cm aus dem Schafte des Oberschenkels bereits unter deutlichen Erscheinungen der Pyämie; doch erfolgte innerhalb 7 Monaten unter fortlaufender Streckung völlige Heilung mit einer Verkürzung von nur 5 cm. In England waren neben Charles White, dem Vater der Resektionen, Vertreter der Schaftaussägung J. Syme, J. Spence, Fergusson, John Bell; aus Amerika liegen Berichte über oft recht umfangreiche Resektionen vor von Rhea Barton, Hewson in Philadelphia und Kearney-Rodgers zu New-York, der mehrmals Resektionen mit nachfolgender Knochennaht mit recht gutem Erfolge ausführte. Vor Allem aber kamen sie in ausgedehntem Maasse im Nordamerikanischen Rebellionskriege in Anwendung. Die meisten Vertreter und Fürsprecher hat die Operation in Frankreich gefunden. Erst führten sie wiederholt Ledrun und Bagien, späterhin Percy, Briot, Guthrie, Dupuytren und Lisfranc, besonders aber Ollier aus. Velpeau resezirte in der Kontinuität einige Male während der Julitage 1830 mit Glück; vor Allem war es Baudens, der durch Wort und Schrift eifrig für die Kontinuitätsresektion — allerdings für die subperiostale — eintrat. Er berichtet, dass 25 in den Junitagen 1848 unternommene Resektionen 20 „vollständige Heilungen" ergaben. Sehr eifrige Gegner der Methode waren in Frankreich die beiden Larreys, Malgaigne und Huguier. Die Deutschen Chirurgen haben sich fast durchweg

---

[1]) Vergl. hierzu vorstehend S. 41 bis 43.

sehr zurückhaltend dieser Operation gegenüber gezeigt; die oft recht mangelhaften Ergebnisse, Heilungen mit starker Verkürzung und arger Funktionsstörung des Gliedes, haben keine begeisterten Anhänger der Operation hervorgebracht. Gurlt hat in eingehendster Weise alle überhaupt bis zum Jahre 1860 veröffentlichten Fälle zusammengestellt. Danach haben bis dahin im Ganzen 138 Schaftaussägungen 86 = 63½ % Heilungen, doch nur 13 Todesfälle = 9 %, somit ein sehr günstiges Ergebniss geliefert. Es ist aber gewiss — wie bei allen Operationen — eine Reihe unglücklich verlaufener Fälle nie veröffentlicht worden. Auffallend ist die Summe erfolgloser Resektionen des Oberarms: unter 64 Fällen verliefen 25 ohne Erfolg. Die grösste Sterblichkeit lieferten die Resektionen des Oberschenkels: von 29 Operirten starben 8 = 27⅔ %. Von den 21 am Unterschenkel Resezirten wurden 17 hergestellt und starb nur einer; am günstigsten stellten sich die Aussägungen am Unterarm: von 24 Operirten wurden 20 geheilt und starb keiner.

Weiteres über die Geschichte der Schaftaussägungen im Kriege siehe insbesondere bei H. Fischer (Handbuch der Kriegschirurgie, S. 731 u. 785 ff.) und bei Richter (Allgemeine Chirurgie der Schussverletzungen im Kriege, S. 711 ff.).

I. Häufigkeit und Ergebnisse der Schaftaussägungen im Kriege im Allgemeinen.

Die Häufigkeit der an Deutschen Verwundeten im Kriege 1870/71 vorgenommenen Schaftaussägungen stellt sich etwas verschieden dar, je nachdem die Angaben im Speziellen Theile dieses Bandes oder diejenigen im V. Bande dieses Berichtes und der darauf gegründeten Operationsstatistik zu Grunde gelegt werden. Es sind nämlich aufgeführt

Schaftaussägungen	im Speziellen Theile des III. Bandes [1]	im V. Bande bezw. in der Operationsstatistik
am Oberarm . .	37 (12 Todesfälle),	36 (12 Todesfälle),
„ Unterarm . .	25 (6 „),	19 (4 „),
„ Oberschenkel.	34 (27 „),	19 (14 „),
„ Unterschenkel	26 (12 „),	26 (12 „),
Summe . .	122 (57 Todesfälle), = 46.6 % Todesfälle.	100 (42 Todesfälle).

Die Abweichung beruht darauf, dass im V. Bande und in der Operationsstatistik nur diejenigen Operationen berücksichtigt sind, bei welchen die vorhandenen Angaben bezeugen, dass es sich um wirkliche Kontinuitätsresektionen, d. h. um Durchsägung des Schaftes in seiner ganzen Dicke, gehandelt hat, wärend die Zahlen im Speziellen Theil dieses (III.) Bandes auch solche Fälle umfassen, bei denen es wegen Mangels näherer Erläuterungen zweifelhaft bleibt, ob nicht lediglich Absägung vorstehender Splitter stattgefunden hat.

Je nachdem man die grösseren oder kleineren der obigen Angaben zu Grunde legt, sind von den 8052 wirklichen Schussbrüchen des Oberarms, Unterarms, Oberschenkels, Unterschenkels, welche bei Deutschen 1870/71 zur Beobachtung kamen,[2] 1.5 bezw. 1.2 % mit Schaftaussägung behandelt worden, während im Amerikanischen Kriege auf 29 348 „Quetschungen und Brüche" der genannten Diaphysen[3] 2244 = 7.8 % Schaftaussägungen entfallen.[1] Auch wenn man annehmen will, dass in letzterer Zahl eine grössere Menge blosser Splitterabsägungen mitenthalten sei, kann es dennoch keinem Zweifel unterliegen, dass die in Rede stehende Operation im Amerikanischen Kriege nicht nur absolut, sondern auch im Verhältniss zur Zahl der Verwundungen ungleich häufiger vorgenommen ist, als seitens der Deutschen 1870/71. Noch beliebter vielleicht war dieser Eingriff im Krimkriege und im Italienischen Feldzuge bei den Franzosen; sichere Zahlen aber sind aus den betreffenden Berichten nicht zu gewinnen.

Im Nachstehenden sind überall nur die 100 Schaftaussägungen an Deutschen berücksichtigt, über welche der V. Band dieses Berichtes (S. 545 bis 556) und die Operationsstatistik (Tabelle I und XVII) nähere Auskunft geben.

Wie bei den Gliedabsetzungen (vergl. vorstehend S. 204 ff.) erklärt auch bei den Schaftaussägungen die Seltenheit der Operationen bei den Deutschen 1870/71 zugleich ihr ungünstiges Ergebniss gegenüber dem im Amerikanischen Kriege erzielten. Während in letzterem 24.0 % der Operirten erlagen, starben von den resezirten Deutschen 42.0 %. (Siehe Uebersicht I.) Die Krankengeschichten aber zeigen in der That, dass bei letzteren die Schaftaussägungen fast durchweg erst nach längerer Eiterung, Absterben der Bruchenden u. s. w. an schon sehr geschwächten Kranken unternommen wurden, welche ohnehin geringe Aussicht auf Heilung darboten.[2] In innigem Zusammenhange damit steht die äusserst geringe Zahl primärer Schaftaussägungen bei den Deutschen 1870/71, welche unter III dieses Abschnittes (S. 306) ihre Beleuchtung findet. Dass im Uebrigen die Ergebnisse bei den Deutschen 1870/71 immerhin bessere waren, als diejenigen in den Feldzügen von 1848 und 1864 und sehr viel bessere als bei den Franzosen 1870/71, lässt die Schlussspalte der Uebersicht I ohne Weiteres erkennen.

1) Vergl. vorstehend Uebersicht V auf S. 207.
2) Vergl. vorstehend S. 208.
3) Vergl. Medical and surg. history etc. Part III, surg. vol., p. 870.

1) Vergl. nachstehende Uebersicht I. Die daselbst in Abzug gebrachten 61 Fälle mit unbekanntem Ausgang sind hier mit berücksichtigt.
2) Siehe hierzu auch den Schluss dieses Abschnittes.

Uebersicht I.

Uebersicht über die Häufigkeit und Ergebnisse der Schaftaussägungen in verschiedenen Kriegen.

Laufende No.	Krieg	Kriegführende Partei, auf welche die Angaben sich beziehen	Aussägung am: Oberarm, operirt	Oberarm, davon gestorben	Unterarm, operirt	Unterarm, davon gestorben	Oberschenkel, operirt	Oberschenkel, davon gestorben	Unterschenkel, operirt	Unterschenkel, davon gestorben	Summe: der Operirten	Summe der Gestorbenen: absolut	Summe der Gestorbenen: auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Schleswig-Holsteinscher Feldzug 1848	(Nach Ross)	15	8	7	1	3	3	13	7	38	19	50.0
2	Dänischer Krieg 1864 . . .	(Nach Loeffler und Heine)	5	3	4	4	2	?	3	—	14	7	50.0
3	Amerikanischer Rebellionskrieg 1861 bis 1865[1] . .	Unionsstaaten und die in Sanitätsanstalten der Unionsstaaten behandelten Konföderirten	668	191	965	109	167	116	383	108	2183	524	24.0
4	Deutsch-Französischer Krieg 1870/71	Deutsche	36	12	19	4	19	14	26	12	100	42	42.0
		Franzosen (in Deutschen Sanitätsanstalten)	3[2]	2	—	—	3	2	1[3]	—	7[4]	4	57.1
		Franzosen (nach Chenu) . .	38	31	85	58	16	14	97	80	236	183	77.5
5	Summe		765	247	1080	176	210	149	523	207	2578	779	30.2
6	Auf hundert Operirte sind gestorben		—	32.1	—	16.3	—	71.0	—	37.5	—	—	—

[1]) Nach Med. and surg. history etc. Part III, surg. vol. p. 875. — Von den dort angegebenen Gesammtzahlen der Operirten sind die 61 Fälle mit unbekanntem Ausgang in Abzug gebracht. (Siehe übrigens Anmerkung auf vorstehender Seite 273.)

[2]) Ausserdem 2 mit unbekanntem Ausgang.

[3]) Ausserdem 7 mit unbekanntem Ausgang.

[4]) Ausserdem 9 mit unbekanntem Ausgang.

II. Aussägungen an den einzelnen Knochenschäften bei Deutschen 1870/71.

A. Oberarm.

Von 36 Aussägungen am Schafte des Oberarms betrafen 17 den linken, 15 den rechten Arm, während bei 4 die Angabe der Körperseite fehlt. Es endeten 12 = 33⅓ % tödtlich. Die Todesursache bildete meist Pyämie oder Septicämie (7 mal), 1 mal Rose und Rachendiphtherie, bei einem anderen eine sehr akut verlaufende käsige Lungen- und Brustfellentzündung; bei 3 Operirten war die Todesursache nicht zu ermitteln. Bei 2 an Pyämie Gestorbenen hatten mehrfache schwere Verletzungen den üblen Verlauf bedingt: der Eine, welcher neben einer Zerschmetterung des linken Oberarms gleichzeitig einen Splitterbruch des linken Schlüsselbeins und Schulterblatts erlitten hatte, starb an Septicämie, nachdem 11 Tage nach der Verletzung die Aussägung am Schafte des Oberarmknochens und 3 Monate später noch die hohe Oberarm-Amputation unternommen war;[1]) der Zweite starb, 2 Monate nach der günstig verlaufenen Schaftaussägung, an den Folgen der gleichzeitig erhaltenen Schussverletzung des Unterleibes.[2]) Der Versuch, einen Resezirten noch durch Auslösung im Schultergelenk zu retten, blieb vergeblich.

1. G. W., vom Kaiser Alexander Garde-Grenadier-Regiment No. 1, verwundet am 18. August 1870 bei St. Privat: Durchgehende Schusswunde im oberen Drittel des rechten Oberarms mit Zerschmetterung desselben. Sehr bald jauchige Eiterung. Am 29. August Aussägung — mit Erhaltung der Knochenhaut — des oberen Knochenendes von 1.5 cm. Danach unter Fieber Eitersenkungen bis zum Ellenbogengelenk. Am 17. September: Auslösung im Schultergelenk, wobei Eiter im Schultergelenk gefunden wurde. Später Diarrhöen, Frostanfälle, reichliche Schweisse. Gestorben am 23. September 1870. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 555 No. 36.)

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes, S. 552 No. 9.

[2]) Ebendas. S. 552 No. 4.

Zwei Aussägungen wurden primär ausgeführt und zwar beide Male mit Ausgang in Genesung, jedoch unbefriedigendem Endergebniss.

2. E., Hauptmann, verwundet am 1. September 1870: Schussbruch des linken Oberarms. Eine halbe Stunde nach der Verletzung Aussägung am Oberarmschafte durch Französische Aerzte, wobei 7 cm der Bruchenden entfernt wurden. Heilung mit völligem Schlottergelenk. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 546 No. 9.)

3. W. N., vom 6. Westfälischen Infanterie-Regiment No. 55, verwundet am 6. August 1870: Gewehrschuss in den rechten Oberarm mit starker Splitterung. 20 Stunden danach Aussägung der Bruchenden durch Generalarzt Bardeleben. Endergebniss: Falsches Gelenk, Narbenverwachsung mit dem Defekt. Lähmung des Oberarms und der Hand. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 549 No. 37.)

Ausser bei den beiden soeben (unter 2 und 3) erwähnten bildete sich noch bei 4 anderen Operirten ein falsches Gelenk, und zwar 3 mal mit völliger Unbrauchbarkeit des Arms; bei einem der letzteren (Grenadier Pl. vom Grenadier-Regiment No. 4) wurde 1 Jahr nach der Verwundung, nachdem ein Schussbruch des Oberarms unter zuwartender Behandlung zu Schlottergelenk und Karies des unteren Bruchendes geführt hatte, die Schaftaussägung zur Hebung der Pseudarthrose — doch auch ohne Erfolg — unternommen. Es blieb wieder ein Schlottergelenk mit sehr starker Abmagerung und Unbrauchbarkeit des ganzen Arms zurück.[1]) Nur eine einzige Pseudarthrose wurde insofern mit Glück operirt, als knöcherne Verwachsung erfolgte:

4. Pl., vom 8. Sächsischen Infanterie-Regiment No. 107, verwundet am 2. Dezember 1870 bei Villiers: Gewehrschuss in den rechten Oberarm. Splitterbruch. Am 6. Dezember: Aussägung der Bruchenden. Danach Pseudarthrosis. Am 14. März 1871 wurden im Reservelazareth Leipzig 5 Karlsbader Nadeln eingestossen und feststellender Verband angelegt. Heilung mit Verkürzung um 2 cm. Arm im Schultergelenk schwer beweglich; rechtwinklige Steifheit des Ellenbogengelenks. Winkelstellung des Handgelenks. Herabsetzung der Hauttemperatur des Arms und grosse Schwäche desselben. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 549 No. 40.)

Ueber den oben erwähnten Grenadier Pl. vom Grenadier-Regiment No. 4 liegt ausser einem Attest aus dem Jahre 1872 auch ein solches aus dem Jahre 1889 vor. Die im V. Bande dieses Berichtes (S. 549 No. 41) enthaltenen Angaben können danach folgende Erweiterung erfahren:

Pl. wurde am 18. August 1870 in der Schlacht bei Gravelotte durch eine Gewehrkugel, welche das Oberarmbein zerschmetterte, verwundet. Am 22. August 1870 fand er Aufnahme im Reservelazareth zu Trier; am 6. April 1871 erfolgte seine Ueberführung in das dortige Garnisonlazareth.

Bei der Aufnahme im letzteren zeigte sich nach dem Krankheits-Journal durchaus keine Verwachsung des zerschmetterten Oberarmbeins. Nachdem im Juli 1871 festgestellt war, dass noch die gleiche Beweglichkeit der Knochenenden gegen einander bestand, und dass das untere Bruchende in weiter Ausdehnung (gegen 6 cm) abgestorben war, wurde die Aussägung am Oberarmbein unternommen. Verwachsung ist aber auch danach nicht eingetreten.

Eine Untersuchung am 12. Februar 1872 ergab Folgendes:

An dem stark abgemagerten rechten Oberarm bemerkt man etwas unter der Mitte drei Narben. An der vorderen und hinteren Seite befinden sich die vernarbten Schussöffnungen, aussen eine etwa 8 cm lange Schnittnarbe, welche von der Operation herrührt; die beiden Bruchstücke des Oberarmbeins sind in derselben Gegend durch einen über 4 cm betragenden Narbenstrang mit einander verbunden, mittelst dessen das untere Ende zum oberen nach allen Seiten in einen Winkel von etwa 135 Grad gestellt werden kann. Knochenneubildung ist vollkommen ausgeblieben, die Knochenenden sind abgerundet und zeigen keine Anschwellung. Das Ellenbogengelenk lässt nur geringe passive Bewegungen zu, aktive sind gar nicht ausführbar, es steht ungefähr im rechten Winkel. In etwas ausgedehnterer Weise könnnen (passiv) Bewegungen im Schultergelenk gemacht werden, die aktive Beweglichkeit ist hier äusserst gering. Der Unterarm zeigt sich ebenfalls sehr abgemagert, die Hand von bläulicher Farbe und kühl; das Handgelenk steht unter Beugung der Finger in halber Beugestellung; Geraderichtung des Handgelenks und der Finger ist nur passiv leicht ausführbar. Alle Streckmuskeln des Unterarms werden weder durch den Willen noch durch Elektrizität in Thätigkeit versetzt; die Beugemuskeln ziehen sich, soweit die durch die lange Ruhe erzeugte Atrophie derselben es zulässt, ganz gut zusammen. — In Folge des falschen Gelenks und der Lähmung ist die Brauchbarkeit der rechten oberen Gliedmaasse derartig gestört, dass der Zustand dem Verluste derselben gleich zu achten ist.

In dem Atteste vom 22. Dezember 1889 lautet der Untersuchungsbefund wie folgt:

Der ganze rechte Arm ist sehr beträchtlich abgemagert, der rechte Oberarm um 6 cm kürzer als der linke. Etwas unter der Mitte sieht man am rechten Oberarm drei Narben, von denen die an der vorderen Seite befindliche $5\frac{1}{2}$ cm lang, die an der hinteren Fläche sitzende 2 cm lang und die an der Aussenseite befindliche 11 cm lang ist. Die letztere rührt von einer Operation (Aussägung der Mitte des Oberarmknochens) her, während die ersteren von einer Schussverletzung stammen. Die beiden Bruchstücke des Oberarmbeins sind etwa in der Mitte des Oberarmes durch einen etwa 1,5 cm langen Narbenstrang, in dem keine Spur von Knochen zu fühlen ist, mit einander verbunden. In diesem falschen Gelenke kann das untere Ende zum oberen nach allen Richtungen hin in einen Winkel von etwa 120 Grad gestellt werden; in Folge des falschen Gelenkes baumelt der unterhalb desselben liegende Theil des Armes wie eine leblose Masse hin und her. Im Schultergelenk lässt sich der Arm bezw. das oberhalb des falschen Gelenks liegende Stück desselben passiv in geringer Ausdehnung hin und her bewegen. Im Ellenbogengelenk lässt sich passiv eine Beugung bis zu einem rechten Winkel und fast völlige Streckung ausführen, während Drehbewegungen des Unterarmes bezw. der Hand so gut wie unmöglich sind. Das Handgelenk kann bei unterstütztem Unterarm aktiv noch ziemlich bewegt werden, auch vermag Pl. die Finger der Hand zu strecken und zu schliessen und Gegenstände damit zu fassen. Ohne einen Stützapparat ist der rechte Arm für den Untersuchten so gut wie nicht vorhanden, während er mit einem solchen wenigstens die rechte Hand etwas gebrauchen kann.

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 549 No. 41.

Nur 5 der in Rede stehenden Eingriffe lieferten ein gutes Ergebniss mit voller Gebrauchsfähigkeit des Arms; davon verdienen wegen des ausserordentlich günstigen Heilungsverlaufs bei recht ausgedehnten Verletzungen 2 besonderer Erwähnung:

5. B. K., verwundet am 6. August 1870 bei Wörth: Splitterbruch in der Mitte des rechten Oberarms; ausserdem Zerschmetterung des linken Ellenbogengelenks, welche die Absetzung des linken Oberarms nöthig machte. Am 14. Tage Aussägung am rechten Oberarmschafte. Schienenverband. Am 85. Tage Gypsverband am ganzen Arm. Am 98. Tage Resektionswunde geheilt. Finger gut beweglich, Abduktion des Arms nicht ganz vollständig. Nach späteren Nachrichten völlige Wiederherstellung der Funktionen des Arms. (Von Socin ausführlich berichtet. — Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 547 No. 23 und S. 32 No. 122.)

6. Chr. F., Unteroffizier vom 6. Thüringischen Infanterie-Regiment No. 95, verwundet am 1. November 1870: Schussbruch des rechten Oberarms, 2 fingerbreit unter dem Gelenkkopf, mit starker Splitterung. Am 30. November: Aussägung der Bruchenden. Schnitt 14 cm lang an der Aussenseite des Arms von der Eingangsöffnung aus; zugleich Entfernung 9 grösserer und 5 kleinerer Knochenstücke, die theilweise in die Weichtheile eingesprengt waren, und eines plattgedrückten Kugelstückes. Heilung mit voller Wiederherstellung des Knochens, nur geringer Schwäche, aber voller Brauchbarkeit des Arms. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 546 No. 546.)

Bei den 13 anderen Geheilten trat zumeist starke Abmagerung des ganzen Arms, mehr oder weniger Steifigkeit in den Gelenken und grosse Schwäche des ganzen Arms ein. Wohl mit Recht werden die tief eingezogenen, innig mit dem — zuweilen stark aufgetriebenen — Knochen verwachsenen Narben als Ursache der gestörten Gebrauchsfähigkeit und der Kreislaufsstörungen angeführt. Viermal blieb erheblicher Muskelschwund an Ober- und Unterarm mit lähmungsartiger Schwäche der Gliedmaasse, zweimal Verkürzung um 6 bezw. 3.5 cm, je einmal Steifheit des Schulter- bezw. des Ellenbogengelenks, endlich dreimal sehr beträchtliche Auftreibung des Knochens zurück. Ein Fall ist bemerkenswerth wegen allmäligen Absterbens beider Sägeflächen nach der Schaftaussägung und doch noch folgender guter Vereinigung des Knochens:

7. F. v. H., Sekondlieutenant, verwundet am 6. August 1870 bei Wörth: Schussbruch des linken Oberarms durch Granatsplitter. Am 11. August Aussägung eines 5.3 cm langen Stückes des Schaftes durch Dr. Bockenheimer in seiner Klinik zu Frankfurt a. M. Bis Ende Mai 1871 ging die Knochenneubildung langsam, doch gut von statten, als unter Fieber und Eiterherdbildung die Sägeflächen nekrotisch wurden und ausgezogen werden mussten. Erst im Oktober begann die Vereinigung von Neuem, die bis Juli 1872 unter der Behandlung v. Langenbeck's vollständig wurde. Der Arm blieb völlig gebrauchsunfähig. Oberarm um 6 cm verkürzt. Unterarm und Hand abgemagert. Im Handgelenk keinerlei aktive Beweglichkeit; Finger können in geringem Maasse gebeugt, aber nicht gestreckt werden. Gefühl an Hand und Fingern, namentlich am Daumen, sehr herabgesetzt. — Häufig starke Schmerzen im Arm. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 546 No. 16.)

Uebersicht über die Zeit der Ausführung und das Endergebniss der 36 Aussägungen am Schafte des Oberarms.

Die Operation wurde vorgenommen				Von der Gesammtzahl der Operirten sind				
				geheilt				
primär (1. bis 3. Tag)	intermediär	sekundär	ohne Angabe der Zeit	mit völlig brauchbarem Arm	mit gestörter Gebrauchsfähigkeit	mit ganz unbrauchbarem Arm	mit falschem Gelenk (unbrauchbar oder sehr wenig brauchbar)	gestorben
2 († —)	17 († 7)	6 († 2)	11 († 3)	5	9	4	6 (davon 1 später zur Verwachsung gebracht)	12

B. Unterarm.

Von 19 Aussägungen desselben betrafen 3 beide Unterarmknochen, 3 die Speiche allein und 13 nur die Elle. Nur eine Aussägung wurde primär, unmittelbar nach der Verletzung, auf dem Verbandplatz ausgeführt.

8. G. L., vom 14. Bayerischen Infanterie-Regiment, verwundet am 8. Januar 1871: Ausgedehnte Zerschmetterung der linken Elle durch Granatschuss. Auf dem Verbandplatz Aussägung eines 7 cm langen Stückes der Elle. Langwierige Eiterung, auch im Ellenbogengelenk. Heilung mit Muskelschwund am Unterarm und grosser Erschlaffung der Bänder des Ellenbogengelenks. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 548 No. 34.)

Von den 19 Aussägungen endeten 4 tödtlich in Folge von Pyämie. Die Heilung bei den 15 Genesenen verlief sehr langsam. Eine völlige Heilung, das ist mit Wiederherstellung aller Funktionen der Hand und der Finger, wurde in keinem Falle erzielt; die mit Knochen, Muskeln und Sehnen theilweise verwachsenen, oft recht ausgedehnten Narben hinderten die Beweglichkeit der Finger und der Hand, vor Allem Vor- und Rückwärtsbeugung in hohem Maasse; zuweilen hatte die langwierige Eiterung Fascien und Sehnen zum Theil zerstört und fast durchweg Schwund der Muskulatur veranlasst. Zweimal blieb neben Steifheit des Handgelenks auch Steifigkeit des Ellenbogengelenks zurück.

Bei dem Interesse, welches Aussägungen beider Unterarmknochen bieten, werden die beiden geheilten Fälle angeführt:

9. G. G., vom 3. Garde-Regiment zu Fuss, verwundet am 18. August 1870 bei St. Privat: Splitterbruch beider Knochen des linken Unterarms durch Chassepotkugel. Die Kugel drang 7 cm oberhalb des Handgelenks an der äusseren Seite des Arms ein, durchbohrte denselben schräg und trat an der Innenseite 2 cm oberhalb der Eingangsstelle wieder aus. Beide Unterarmknochen waren sehr ausgedehnt zerschmettert. Am 27. August: Entfernung der Knochensplitter und Aussägung der Bruchenden an beiden Knochen. Die Wunden vernarbten völlig; auch trat Verknöcherung ein, doch unter bedeutender Verunstaltung des völlig unbrauchbaren Arms und Schiefstellung der Bruchenden zueinander. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 546 No. 13.)

10. Fr. K., vom Grenadier-Regiment Prinz Carl von Preussen (2. Brandenburgisches) No. 12, verwundet am 6. Januar 1871: Splitterbruch des linken Unterarms durch Gewehrschuss. Am 19. Januar: Aussägung an beiden Knochen in der Mitte derselben. Lange Eiterung. Feste Verwachsung der Narben mit den allerdings vereinigten Knochen. Bedeutende Kallusbildung, den Zwischenrippenraum zum Theil ausfüllend. Völlige Unbrauchbarkeit des Arms. (Vergl. V. Band dieses Berichtes, S. 547 No. 25.)

Die Aussägungen der Elle allein ergaben auch keine günstigen Erfolge. Die Elle ist operativen Eingriffen zwar verhältnissmässig leicht zugängig, so dass Aussägungen derselben mehr Aussicht auf guten Erfolg erwarten liessen, doch waren fast immer beide Unterarmknochen verletzt (in 12 Fällen 9 mal). Somit sind diese ungünstig verlaufenen Aussägungen nicht eigentlich unter die Zahl misslungener Aussägungen der Elle zu reihen, sondern mehr als ungünstig geendete komplizirte Schussbrüche beider Unterarmknochen mit nachfolgender Aussägung der Elle anzuführen. Bei einem Verwundeten war Bildung eines falschen Gelenks nach Schussbruch der Elle eingetreten; vergeblich versuchte man, dieselbe durch Aussägung mit nachfolgender Knochennaht zu heilen.

11. W. H., vom 1. Niederschlesischen Infanterie-Regiment No. 46, verwundet am 6. August 1870 bei Wörth: Schussbruch in der Mitte der Elle. Feststellender Verband. Im Januar 1871 waren die Wunden geschlossen, der Bruch aber nicht vereinigt, die verdickten Bruchenden standen 1.5 cm von einander und waren beweglich. Unterarm und Hand waren unbrauchbar. Am 19. Februar: Operation der Pseudarthrose mittels eines 8 cm langen Einschnitts, Ablösung der Knochenhaut, Anfrischung des oberen Bruchendes mit der Stichsäge, des unteren mit der Knochenscheere, Einbohren je einer Metallschraube in die Knochenenden und Verbindung derselben mit Silberdraht. Knöcherne Vereinigung erfolgte nicht. Die Bewegungen der Hand und der Finger blieben sehr beschränkt; Verrichtung irgend welcher Arbeit unmöglich. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes, S. 547 No. 17.)

Von den drei Aussägungen der Speiche allein endete eine mit Tod, eine mit erheblicher Beschränkung, die dritte mit völliger Aufhebung der Gebrauchsfähigkeit des Arms.

Bei sämmtlichen 19 Verwundeten war 3 mal der rechte, 16 mal der linke Unterarm getroffen.

Uebersicht über die Zeit der Ausführung und das Endergebniss der 19 Aussägungen an Knochenschäften des Unterarms.

Aussägung	Die Operation wurde vorgenommen				Von der Gesammtzahl der Operirten sind			
					geheilt			gestorben
	primär	intermediär	sekundär	ohne Angabe der Zeit	mit beschränkter Gebrauchsfähigkeit	mit ganz unbrauchbarem Arm	mit falschem Gelenk (sehr wenig brauchbar)	
beider Unterarmknochen	—	3	—	—	—	2	—	1
der Speiche allein . . .	—	2	1	—	1	1	—	1
der Elle allein	1	6	4	2	5	5	1	2
Summe . .	1 († —)	11 († 3)	5 († —)	2 († 1)	6	8	1	4

C. Oberschenkel.

Die 19 Aussägungen des Oberschenkels zeigen eine ausserordentlich hohe Sterblichkeit; es gingen nicht weniger denn 14 Operirte = 77 %, fast durchweg pyämisch, zu Grunde. Vielfach war die Operation an bereits Pyämischen als letztes Zufluchtsmittel unternommen; ja in der Mehrzahl der Fälle hatten sich die behandelnden Aerzte — darunter v. Langenbeck, Heine, Schönborn, v. Esmarch in je einem Falle, in zweien der ältere Burow — zur Resektion nur entschlossen, weil die Absetzung oder Auslösung, die bei der Ausdehnung der Zerschmetterung eigentlich angezeigt war, wegen des Kräfteverfalls der Verwundeten verworfen werden musste. Ein Mann starb unmittelbar nach der Operation, nachdem er bereits mehrmals Schüttelfröste gehabt; bei 5 Anderen erfolgte der Tod am 3. bis

6. Tage nach der Operation. Einmal führte unstillbare Blutung zum Tod:

12. W. Z., vom Württembergischen Infanterie-Regiment No. 120, verwundet am 9. August 1870 bei der Einnahme von Lichtenberg: Splitterbruch in der Mitte des rechten Oberschenkelknochens durch Chassepotkugel. Sehr starke Eiterung. Die Absetzung wird wegen schlechten Kräftezustandes verworfen. Am 34. Tage bei Aussägung der Knochenenden sehr starke arterielle Blutung, die nach Unterbindung eines tiefliegenden Gefässes steht. 3 Tage später erneute arterielle Blutung; die blutenden Gefässe sind nicht zu finden; 29stündiger Fingerdruck der Schenkelschlagader; die Blutung steht, doch haben die Kräfte sehr abgenommen. Tod am nächsten Tage unter Erscheinungen starker Blutleere. Bei der Leichenöffnung zeigte sich das obere Knochenende noch in einer Ausdehnung von 8 cm kariös. Der kleine Rollhügel war abgesprengt und lag auf dem Schenkelhals. Im Hüftgelenk „schleimig-röthliche Flüssigkeit und der Gelenkknorpel arrodirt". (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 556 No. 42.)

Fünf Operirte wurden geheilt. Bei dem einen derselben fehlen nähere Angaben über das Endergebniss. Einmal erfolgte die Heilung unter Biegung des Knochens nach aussen, Verkürzung des Beines um 4.5 cm und Muskelschwund mässigen Grades, doch immerhin noch mit einiger Gebrauchsfähigkeit des Beins. Sehr wenig erfreulich sind die beiden nachstehenden Ergebnisse:

13. J. E., vom 6. Bayerischen Infanterie-Regiment, verwundet am 1. September 1870: Splitterbruch des rechten Oberschenkels. Sekundäre Aussägung der Bruchenden. Heilung der Wunden sowie des völlig vereinigten Bruches vollendet am 13. Mai 1871. Geringe Verkürzung (um nur 2 cm) mit Difformität des Oberschenkels. Nach 2 Jahren brach eine Fistel auf; es bestand danach längere Eiterung. Späterhin Gang nur mit 2 Krücken oder besonderer mechanischer Vorrichtung möglich. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 546 No. 8.)

14. J., Gefreiter vom 6. Sächsischen Infanterie-Regiment No. 105, verwundet am 1. September 1870: Bruch des linken Oberschenkels dicht unter dem Hüftgelenk durch Granatschuss. Am 2. November: Aussägung des oberen Bruchendes, d. i. zum Theil des grossen Rollhügels. Im August 1871 noch Eiterung und öftere Abstossung von Knochensplittern; im September Rose. Geheilt im Februar 1872. Steifheit des Hüftgelenks; Verkürzung des Beines um 10 cm. Gang nur mit Krücken möglich und sehr beschwerlich. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 547 No. 21.)

Ein einziger Fall nahm einen sehr günstigen Verlauf:

15. S. L., vom Sächsischen Infanterie-Regiment No. 107, verwundet am 18. August 1870 bei St. Privat: Schussbruch des linken Oberschenkels. Eingang der Kugel hinten zwischen mittlerem und oberem Drittel. Ausgangsöffnung fehlt. Zerschmetterung des Knochens. Am 27. August 1870 Aussägung des unteren Endes in Ausdehnung von 7 cm durch Professor Heine. Gypsverband. Derselbe am 48. Tage entfernt und durch Drahthose ersetzt. Vom 71. Tage an fortdauernde Streckung. Am 146. Tage wird das untere, abgestorbene Ende des oberen Bruchstückes ausgezogen; derselbe war 5 cm lang; danach Vereinigung. Heilung mit 9 cm Verkürzung, doch Gehen auf erhöhtem Schuh gut möglich. Nach einer längeren Kur in Baden-Baden ging L. vortrefflich ohne Stock. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 548 No. 33.)

9 mal wurde der rechte, 5 mal der linke Oberschenkel getroffen; bei 5 Operirten ist die Seite nicht anzugeben.

Uebersicht über die Zeit der Ausführung und das Endergebniss der 19 Aussägungen am Schafte des Oberschenkels.

Die Operation wurde vorgenommen				Von der Gesammtzahl der Operirten sind				
				geheilt				
primär	intermediär	sekundär	ohne Angabe der Zeit	mit brauchbarem Bein	mit beschränkter Gebrauchsfähigkeit	mit ganz unbrauchbarem Bein	mit unbekannter Gebrauchsfähigkeit	gestorben
—	8 († 7)	5 († 4)	6 († 3)	1	1	2	1	14

D. Unterschenkel.

Von 26 Aussägungen des Unterschenkels betrafen 5 beide Unterschenkelknochen, 13 das Schienbein allein und 8 allein das Wadenbein.

Von den 5 an beiden Knochen Resezirten starben 3; der eine an Wundstarrkrampf — 3 Tage nach der Operation und 7 Tage nach der Verletzung, — der zweite an Pyämie, nachdem 15 Tage nach Zerschmetterung beider Knochen des rechten Unterschenkels die Aussägung der Bruchenden, 2 Tage danach noch die Amputation vorgenommen worden war;[1]) der dritte ging an Brand des Unterschenkels, 2 Tage nach der Aussägung, zu Grunde. Die beiden Geheilten behielten, wie es nach Aussägung beider Unterschenkelknochen die Regel zu sein pflegt, ein sehr verkürztes und wenig brauchbares Bein.

16. G. K., vom 12. Bayerischen Infanterie-Regiment, verwundet am 1. September 1870: Schussbruch des linken Unterschenkels. In einem Reservelazareth zu Aachen sekundäre Aussägung der Bruchenden beider Knochen in einer Ausdehnung von 7 cm. Am 28. März 1871: Knochen vereinigt und Wunden

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 552 No. 3.

völlig geheilt; doch Heilung mit Steifheit im Knie- und Fussgelenk und Verkürzung des Beines um 5 cm. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 548 No. 27.)

17. W., Unteroffizier vom Posenschen Landwehr-Regiment No. 18, verwundet am 7. Oktober 1870 vor Metz: Zerschmetterung beider Knochen des linken Unterschenkels durch Chassepotkugel, 5 cm oberhalb der Knöchel. Aussägung beider Unterschenkelknochen in Länge von 6 cm „wegen reichlicher Eiterung". Eiterung blieb sehr beträchtlich, auch stiessen sich noch mehrere Knochensplitter ab. Die Knochen verheilten mit Verunstaltung (Klumpfussstellung), sowie mit Verkürzung des Beines um 7 cm. Der ganze Unterschenkel blieb bläulich gefärbt bei herabgesetztem Gefühl. Zugleich völlige Steifheit des Fussgelenks. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 551 No. 54.)

Die Aussägungen des Schienbeins allein haben immer zu erheblich besserem Ergebniss geführt, als die beider Unterschenkelknochen. Auch 1870/71 endeten von 13 Aussägungen des Schienbeins 3 mit voller Heilung und gebrauchsfähigem Bein. Eine Verkürzung des Beines erfolgte zwar auch bei jedem dieser 3 Operirten; doch überstieg dieselbe nie 4 cm. Eine so geringe Verkürzung kann stets durch erhöhte Sohle — unter gleichzeitiger geringer Beckensenkung — ohne Schädigung der Leistungsfähigkeit des Beines ausgeglichen werden. Der eine Fall ist besonders bemerkenswerth, insofern nach der Aussägung Bildung eines falschen Gelenks eingetreten war, dieselbe aber nachträglich durch erneute Anfrischung der Bruchenden und Entfernung mehrerer Knochensplitter gehoben wurde.

18. M. B., vom 3. Pommerschen Infanterie-Regiment No. 14, verwundet am 18. August 1870: Schussbruch des rechten Unterschenkels im oberen Drittel durch Chassepotkugel. Am 22. August: Aussägung des Schienbeins: Einschnitt auf den Schienbeinkamm und Entfernung der Bruchenden mittels Kettensäge. Danach falsches Gelenk mit grosser Beweglichkeit. Am 26. Januar 1871 wiederum Längsschnitt über dem Schienbein, Anfrischen der aufgetriebenen Bruchenden durch Stichsäge, und Entfernung von etwa 5 Knochensplittern in Länge von 3 bis 7 cm. Danach Gypsverband, welcher alle 8 Tage erneuert wurde. Nach 4 Wochen noch einmal 3 Knochensplitter ausgezogen. Zweimal trat Wundrose hinzu, welche jedesmal 8 Tage anhielt. Heilung mit gut erneutem Knochen und Gebrauchsfähigkeit des Beines. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 545 No. 6.)

Fünf weitere Fälle von Aussägung des Schienbeins allein verliefen minder günstig; weniger in Folge zu umfangreicher Zerschmetterung und dementsprechend zu ausgedehnter Aussägung als durch langwierige starke Eiterung, die zum Theil Muskeln, Fascien und Sehnen ergriff, auch das Fussgelenk in Mitleidenschaft zog. Zweimal blieb sehr erhebliche Steifheit und Gebrauchsbehinderung des Fusses, davon einmal unter gleichzeitiger starker Verkürzung desselben, zurück. Bei einem dieser beiden Operirten war die Aussägung allerdings eine recht ausgedehnte gewesen, da v. Bergmann 8 cm des Schienbeins resezirte. Danach entwickelte sich starker Kallus, der mit dem gebrochenen Wadenbein zusammenwuchs, so dass der Zwischenknochenraum ganz knöchern ausgefüllt wurde. Das Sprunggelenk blieb steif unter Klumpfussstellung. Gehen war nur mit Stock möglich, unter Schmerzen im Bein. Bei einem Dritten erfolgte die Heilung unter zwar geringer Verkürzung (2 cm) doch unter Bildung eines pes equinovarus; bei einem Vierten Heilung mit bedeutender Verkrümmung des Unterschenkels nach aussen, Verkürzung um 8 cm und völliger Unbrauchbarkeit des Beines. Im fünften Falle endlich trat Bildung eines falschen Gelenks ein. Die Aussägung war hier nur an einem Bruchende vorgenommen worden; unmittelbar nach der Operation erfolgte arterielle Blutung aus der Wunde, die durch Tamponade gestillt wurde. Trotz erheblicher Kalluswucherung an den Bruchenden blieb Beweglichkeit derselben unter Verkürzung des Beines um 8 cm und Oedem des Fusses zurück.

Es starben von den an dem Schienbein allein Resezirten 4, davon 3 an Pyämie und 1 an Brustfellerguss 4 Monate nach der anfangs sehr günstig verlaufenen Aussägung. Bei einem der drei an Pyämie zu Grunde Gegangenen war vergeblich versucht worden, durch nachfolgende Absetzung des Oberschenkels das Leben zu retten.[1])

Von den 8 Aussägungen des Wadenbeins allein endeten 5 tödtlich, 2 in Folge von Pyämie; — bei 3 war die Todesursache nicht zu ermitteln.

Der Erfolg bei den 3 Geheilten war ein ungünstiger; auch ihnen war die Schädigung der Sehnen und Nerven durch ausgedehnte Eiterung verhängnissvoll geworden.

19. Fr. St., vom 3. Westfälischen Infanterie-Regiment No. 16, verwundet am 16. August 1870: Schussbruch des linken Wadenbeins, 7 Finger breit über dem Fussgelenk, zugleich Schuss durch die Muskulatur der linken Schulter. Sekundäre Aussägung von 6 cm des Wadenbeines mit gleichzeitiger Entfernung vieler Knochensplitter. Heilung unter Bildung einer 9 cm langen, tiefeingezogenen Narbe an der vorderen Seite, sowie einer 12 cm langen, mit der stark geschwundenen Wadenmuskulatur fest verwachsenen Narbe an der hinteren Seite des Unterschenkels. Vollständige Spitzfussstellung, so dass nur mit den Zehen aufgetreten werden konnte. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 551 No. 52.)

20. H. G., vom 7. Bayerischen Infanterie-Regiment, verwundet am 19. September 1870: Schussbruch des linken Wadenbeins. Am 22. September heftige arterielle Blutung. Unterbindung der hinteren Schienbeinschlagader; zugleich Aussägung der Bruchenden des Wadenbeines. Am 17. April 1871: Heilung der Wunde, doch unter Lähmung der Wadenbeinnerven, sonach mit fast gänzlicher Unbrauchbarkeit des Beines. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 546 No. 14.)

21. A. S., vom 9. Bayerischen Infanterie-Regiment, verwundet am 6. August 1870: Splitterbruch des rechten Waden-

[1]) Siehe V. Band dieses Berichtes S. 555 No. 32.

beines durch Gewehrschuss. Starke Jauchung und wiederholte Blutungen. Sekundäre Aussägung der Bruchenden unter gleichzeitiger Entfernung zahlreicher Knochensplitter. Danach ausgedehnte Eiterung und pyämische Erscheinungen. Heilung mit starkem Schwund der Wadenmuskulatur und völliger Steifheit des Fussgelenks. (Vergl. V. Bd. dieses Berichtes S. 550 No. 49.)

Von den sämmtlichen 26 Aussägungen des Unterschenkels hatte die Verletzung 13 mal den rechten und 12 mal den linken Unterschenkel getroffen; bei 1 Operirten ist die Körperseite nicht angegeben. Zwei Aussägungen wurden primär ausgeführt, 14 intermediär, 3 sekundär; bei 7 war die Zeit nicht zu ermitteln.

Uebersicht über die Zeit der Ausführung und das Endergebniss der 26 Aussägungen an Knochenschäften des Unterschenkels.

Aussägung	Die Operation wurde vorgenommen				Von der Gesammtzahl der Operirten sind					
					geheilt					
	primär	intermediär	sekundär	ohne Angabe der Zeit	mit völlig brauchbarem Bein	mit beschränkter Gebrauchsfähigkeit	mit ganz unbrauchbarem Bein	mit falschem Gelenk	mit unbekannter Gebrauchsfähigkeit	gestorben
beider Unterschenkelknochen	—	4	1	—	—	1	1	—	—	3
des Schienbeins allein .	1	7	1	4	3	2	2	1	1	4
des Wadenbeins allein .	1	3	1	3	—	1	2	—	—	5
Summe . .	2 († 2)	14 († 7)	3 († —)	7 († 3)	3	4	5	1	1	12

III. Zeit der Operation. — Anlass zu derselben und Art der Ausführung. — Endergebniss.

Von den gesammten 100 im Kriege 1870/71 an Deutschen Verwundeten ausgeführten Schaftaussägungen sind nur 5 nachweislich primär,[1]) 1 wenige Stunden nach der Verletzung von Französischen Aerzten, 1 am 1. Tage und 3 am 2. Tage nach der Verwundung ausgeführt. Diese kleine Zahl steht, selbst wenn man annimmt, dass unter den 26 Schaftaussägungen an Deutschen 1870/71, bei denen die Zeit der Ausführung unbekannt geblieben ist, sich noch einige Primär-Operationen befinden mögen, in sehr auffallendem Gegensatz zu den Ziffern aus dem Amerikanischen Rebellionskriege, in welchem mehr als zwei Drittel aller der Zeit nach bekannten Schaftaussägungen (von 1957 nicht weniger denn 1431) primär ausgeführt wurden. (Vergl. Uebersicht II.) Die Seltenheit der Primär-Eingriffe im Kriege 1870/71 kann bei einer hinsichtlich ihres Werthes so bestrittenen Operation nicht überraschen, nachdem bei Besprechung der Gliedabsetzungen (Seite 212) und der Gelenkaussägungen (Seite 276) gezeigt worden ist, wie verbreitet das Bestreben war, die erhaltende Behandlung ohne Operation bis zur äussersten Grenze der Möglichkeit auszudehnen. Auch ist kaum anzunehmen, dass das etwas günstigere Ergebniss der primären Resektion gegenüber den späteren Eingriffen dieser Art in beiden erwähnten Kriegen (siehe Uebersicht II) die bei den Deutschen Chirurgen fast allgemein bestehende Ansicht, dass die primäre Kontinuitätsresektion zu verwerfen ist, erschüttern sollte. Gewiss werden komplizirte Brüche, in denen Bruchenden, welche die Weichtheile durchbohrt haben, nicht zurückzubringen sind, die primäre Resektion eines oder beider Bruchenden ab und zu veranlassen, wie es ja in der Friedensthätigkeit auch geschieht; doch sind diese Fälle selten, da es meist gelingt, durchstossene Bruchenden in der Betäubung zurückzubringen; auch wird man dann nur möglichst wenig wegnehmen. Knochenbrüche fernerhin, in denen die Unmöglichkeit, die Bruchenden an einander zu bringen, den Verdacht nahe legt, dass Weichtheile sich dazwischengeschoben haben, oder endlich die — wohl sehr seltenen — Fälle, in denen ein grösserer Nervenstamm durch ein Bruchende angespiesst ist, werden zuweilen den Grund zu einer primären Absägung der Bruchenden geben. Aber ohne solchen dringenden Grund wird man an frischen komplizirten Brüchen im

[1]) Wegen der Begriffe primär, intermediär und sekundär siehe S. 213 und 218. — 56 Schaftaussägungen an Deutschen wurden auf dem Kriegsschauplatze, 34 im Inlande vorgenommen; bei 10 ist der Ort der Vornahme unbekannt. (Vergl. Tabelle XXIII der Operationsstatistik, Seite 101*.)

Uebersicht II.

Häufigkeit und Ergebnisse der Schaftaussägungen an den einzelnen Diaphysen bei den Deutschen 1870/71 und den Amerikanern[1]) nach der Zeit der Ausführung der Operation (primär und sekundär).

Laufende No.	Körpergegend	Krieg bezw. kriegführende Partei	Gesammtzahl der Schaftaussägungen: Operirt	Davon gestorben: absolut	Davon gestorben: auf hundert Operirte	Von der Gesammtzahl waren resezirt — primär: Operirt	Davon gestorben: absolut	Davon gestorben: auf hundert Operirte	intermediär und sekundär: Operirt	Davon gestorben: absolut	Davon gestorben: auf hundert Operirte	ohne Angabe der Zeit: Operirt	Davon gestorben: absolut	Davon gestorben: auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Oberarm . . .	Deutsche 1870/71	36	12	33.3	2	—	—	23	9	39.1	11	3	27.1
		Amerikaner 1861 bis 1865 .	668	191	28.5	471	145	30.9	134	34	25.3	63	12	19.0
2	Unterarm . . .	Deutsche 1870/71	19	4	21.1	1	—	—	16	3	18.8	2	1	50.0
		Amerikaner 1861 bis 1865 .	965	109	11.3	660	71	10.7	189	33	17.4	116	5	4.3
3	Oberschenkel . .	Deutsche 1870/71	19	14	73.7	—	—	—	13	11	84.6	6	3	50.0
		Amerikaner 1861 bis 1865 .	167	116	68.2	85	65	76.4	66	42	63.6	16	9	56.2
4	Unterschenkel .	Deutsche 1870/71	26	12	46.1	2	2	100.0	17	8	47.0	7	3	42.9
		Amerikaner 1861 bis 1865 .	383	108	28.4	215	67	31.1	137	37	26.5	31	4	13.0
5	Summe .	Deutsche 1870/71	100	42	42.0	5	2	40.0	89	30	43.5	26	10	38.5
		Amerikaner 1861 bis 1865 .	2183	524	24.0	1431	348	24.3	526	146	27.7	226	30	13.0

[1]) Nach Med. and surg. history etc. Part. III, surg. vol. p. 875. — Von den daselbst angegebenen Gesammtzahlen der Operirten sind die 61 Fälle mit unbekanntem Ausgang in Abzug gebracht. (Siehe übrigens Anmerkung 2 auf vorstehender Seite 273.)

Kriege nicht rühren. Ist bis zum Augenblick der Operation die Knochen- und Weichtheilwunde aseptisch, so ist ein Aufsuchen der Bruchenden ein gefährliches Unternehmen, denn man bringt dadurch möglicherweise die Wunde um die beste Bedingung der Heilung. Handelt es sich um eine infizirte Wunde, so ist es gewiss geboten, den ganzen Wundkanal zu desinfiziren — mit oder ohne Erweiterung der Wunde —, wie es eben der einzelne Fall erfordert; doch fragt es sich, ob es dann zweckmässig ist, sogleich die Bruchenden zu entfernen; sind dieselben bezw. die eröffnete Markhöhle noch nicht infizirt, so wäre die Resektion schädlich oder doch zum Mindesten unnöthig; ist die Infektion bis dahin vorgedrungen, so dürfte die Entfernung der Bruchenden wohl kaum dem Weiterwandern der Infektion in die Markhöhle ein Ziel setzen. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass in späteren Kriegen, in welchen aller Voraussicht nach die Armeen mit Kleinkalibergewehren und Mantelgeschossen ausgerüstet sein werden, nach den durchgreifenden Versuchen von Reger[1]) und in neuester Zeit von Paul Bruns[1]) häufig Lochschüsse mit nur mässiger Splitterung und geringer Störung des Zusammenhanges zu erwarten sind. Sieht man die zahlreichen Abbildungen in dem Werke von Bruns, welche Schussverletzungen der Knochen auf 100 bis 800 m Entfernungen darstellen, so wird man bei jeder derselben den Eindruck haben, dass eine primäre Schaftaussägung nur geeignet wäre, günstige Bedingungen zur Heilung zu zerstören und die Knochenverletzung fraglos zu vergrössern.

Die Schaftaussägung ist im Kriege in der überwiegenden Zahl ausgeführt worden wegen Karies und Nekrose der Bruchenden.

Zu welcher Zeit des späteren Wundverlaufes die Operation am besten auszuführen, dürfte schwer zu bestimmen sein: die Ausdehnung der Karies, die Eiterung, der Kräftezustand, Fieber u. s. w. werden in jedem Fall den Entschluss zur Operation bestimmen. Sowohl bei den Amerikanern als bei den Deutschen 1870/71 haben übrigens auch hier (wie bei den Gliedabsetzungen und Gelenk-

[1]) Reger, Die Gewehrschusswunden der Neuzeit. Strassburg 1884.

[1]) P. Bruns, Die Geschosswirkung der neuen Kleinkalibergewehre. Tübingen 1889.

aussägungen) die intermediären Operationen weitaus die ungünstigsten Ergebnisse gehabt. Es starben nämlich

im Amerikanischen Kriege:

nach	377 intermediären Schaftaussägungen	126 =	33.2 %
„	149 sekundären „	20 =	13.3 „

bei den Deutschen 1870/71:

nach	50 intermediären Schaftaussägungen	24 =	48.0 %
„	19 sekundären „	6 =	31.6 „

Auch die Frage: „wie viel von den Bruchenden kann mit einiger Aussicht auf Erfolg weggenommen werden?" lässt sich nicht nach bestimmten Regeln lösen; „so wenig, wie nur irgend möglich, wegzunehmen", soll allerdings die Hauptbedingung sein. Auf der anderen Seite sind sehr grosse Stücke aus den Röhrenknochen mit sehr gutem Enderfolge entfernt worden. So resezirte Nicaise[1]) 14 cm aus dem Schafte des Oberarms subperiostal bei einem 33 jährigen Mann 18 Tage nach erhaltenem Schussbruch. Die Heilung erfolgte mit vollständiger Knochenneubildung und nur 1 cm Verkürzung so gut, dass der betreffende Mann seinem Gewerbe als Steinmetz wieder nachgehen konnte. Ollier resezirte wiederholt, selbst am Oberschenkel, bis 9 cm aus der ganzen Dicke des Knochens, Esmarch 17 cm des Schienbeins, v. Langenbeck 12 cm desselben Knochens und 7 cm am Oberarm mit bestem Erfolge. Auch im Feldzug 1870/71 sind — wie die obigen Krankengeschichten beweisen — sehr ausgiebige Schaftaussägungen mit schliesslich guter Knochenneubildung ausgeführt worden; so in dem vorstehend auf S. 306 erwähnten Fall von Resektion des Schienbeins von 8 cm Länge (von v. Bergmann ausgeführt), ferner in den vorstehend (S. 305 und 306) aufgeführten Fällen 16 und 20 und besonders im Fall 15, bei welchem Professor Heine bei Oberschenkelschussbruch das untere Bruchende in Ausdehnung von 7 cm entfernte, wonach sich auch das obere Bruchende von 5 cm Länge nekrotisch abstiess und das Endergebniss doch ein vortreffliches blieb. Die Hauptbedingung gerade bei ausgedehnter Schaftaussägung ist die Erhaltung der Knochenhaut. Ward diese durch Verletzung oder Eiterung zerstört, so würde die Operation selbst bei einer Entfernung von nur wenigen Centimetern nur geringe Aussicht auf Erfolg haben. Ist nur wenig entfernt, so wird es sich empfehlen, die Knochennaht — am besten mit Metalldrähten — anzuwenden. In den vorstehenden Krankengeschichten wird nur einmal von Knochennaht ausführlich berichtet (Fall 11). Hier bohrte man nach Schaftaussägung der Elle in jedes Knochenende eine Metallschraube und verband beide Schrauben mittels Silberdrahtes. Heilung trat nicht ein. In einzelnen Fällen wird es sich je nach der Beschaffenheit der Bruchenden empfehlen, letztere schräg abzusägen, wodurch grössere Berührungsflächen geschaffen werden, oder diese nach treppenförmiger Anfrischung auf einander zu passen, wie es v. Nussbaum gerathen hat. In solchen Fällen wird auch statt der Knochennaht die Nagelung der Knochen, wie sie E. Hahn geeignetenfalls und nach ihm Viele angewendet, statthaft sein, oder auch eine Methode der Feststellung, welche Helferich[1]) auf dem Kongress für Chirurgie 1888 vorzeigte, mit Hilfe eines einfachen Pfriemens, der in einem abnehmbaren Griff steckt. Der Pfriem wird langsam und schräg durch die beiden Knochenenden gebohrt, der Griff entfernt, während der Pfriem selbst bis zur beginnenden Verknöcherung stecken bleibt. Dieses Verfahren ist namentlich dann empfehlenswerth, wenn die Knochenenden zwar in Berührung zu bringen sind, doch grosse Neigung zeigen, nach der Peripherie abzuweichen. Dr. Hansmann[2]) zeigte auf dem XV. Kongress für Chirurgie Platten vor, durch welche die angefrischten Knochenenden vereinigt werden. Die Platten werden mittelst Schrauben in den Knochenenden befestigt und bleiben noch 4 bis 8 Wochen liegen. Solche Knochenverschraubung wird im Hamburger Allgemeinen Krankenhause vielfach verwandt und hat sich als überaus nützlich bewährt.

Ollier[3]) gebraucht zuweilen zur Befestigung nach Schaftaussägung leicht zugänglicher Knochen, wie des Schienbeins oder der Elle, Klammern nach Art der Malgaigne'schen Klammern. Stehen die Bruchenden nach der Absägung weit auseinander, so dass sie durch Naht oder Nagelung nicht vereinigt werden können, so wird es sich immer empfehlen, — am Arm sowohl wie am Bein — nach der Resektion die dauernde Streckung in Anwendung zu bringen. Am Bein ist sie schon seit Jahren nach dem Vorgang v. Volkmann's in ausgiebigem Gebrauch; — für den Arm hat in neuester Zeit Bardenheuer[4]) sehr sinnreiche Arten der Streckung angegeben. Helferich[5]) erzielte nach einer sehr ausgedehnten Aussägung des Oberschenkelbeines, bei welcher sich noch keine Spur von Knochenneubildung zeigte, ein sehr gutes Ergebniss durch Einlegen einer Silberdrahtspirale. Bei einem 6 jährigen Knaben war nämlich nach akuter Knochenmarkentzündung ein Selbstbruch des Oberschenkelknochens erfolgt; Helferich entschloss sich sogleich zur Sequestrotomie und zog einen Splitter von 10 cm Länge heraus, der eigentlich den ganzen Schaft des Oberschenkelknochens darstellte. Von Knochenneubildung war nichts zu entdecken; um diese zu ermöglichen, legte er eine Silberdrahtspirale in die Lücke unter gleichzeitiger Gewichtsstreckung des Beines. Die Spirale war aus ziemlich starkem Silberdraht gefertigt, maass in

[1]) Nicaise, Résection sous-périostée de l'humérus en 1871. Bull. de la Soc. de chir. p. 719.

[1]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XVII. Kongress 1888. I. S. 34.

[2]) Desgleichen XV. Kongress 1886. I. S. 134.

[3]) Ollier, Traité des résections, Paris 1885 und 1889. T. I. S. 540.

[4]) Bardenheuer, Deutsche Chirurgie, Die Verletzungen der oberen Extremitäten. Stuttgart 1886.

[5]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XIV. Kongress 1885. I. S. 128.

der Länge 18 cm, im Umfang 1½ cm; die Windungen standen je ½ cm von einander ab. Sie wurde nun so eingelegt, dass das eine Ende in das untere Ende des Oberschenkelrestes zu stecken kam, während man das andere Ende von dem Endstück des Oberschenkelknochens aus zum Wundende herausleitete. Hierdurch wurden die Bruchenden in gewisse Berührung gebracht und die Weichtheile an der Stelle des Knochendefekts aus einander gehalten. Die Heilung erfolgte so gut, dass beide Oberschenkel dieselbe Länge hatten, auch ohne jede Wachsthumsstörung; die Spirale liess sich in der 9. Woche aus dem oberen Wundwinkel sehr bequem herausziehen.

Unter den 100 Schaftaussägungen, über welche oben berichtet worden, ist zweimal (an Oberarm und Elle) die Operation zur Heilung von eingetretener Pseudarthrose — doch ohne Erfolg — unternommen worden, während sich einmal (Fall 4 auf S. 302) die Heilung durch Einstossen von Karlsbader Nadeln erreichen liess.

Im Frieden ist die Operation der Pseudarthrose durch Anfrischen der Bruchenden seit Beginn der antiseptischen Zeit weit häufiger unternommen worden, als vor derselben.

Man hat vor dem Versuch der Heilung durch Operation wohl vielfach erst die weniger eingreifenden, unblutigen Verfahren in Anwendung gezogen, sich aber — wenn diese versagten — jetzt mit Recht weit schneller zur Operation entschlossen. Bei derselben bleibt ebenfalls Schonung der Knochenhaut die Hauptbedingung; von den Bruchenden soll so wenig wie möglich weggenommen werden, da die Anfrischung derselben genügt und diese durch Absägen einer feinen Knochenplatte schon erreicht wird. Geeignetenfalls empfiehlt es sich auch hier, die Bruchenden treppen- oder staffelförmig oder schräg anzufrischen, auf einander zu passen und sodann die Enden durch Knochennaht zu vereinigen. Bei Pseudarthrose der Elle ist es zuweilen zur Vereinigung der Bruchenden nöthig gewesen, auch ein Stück aus der Speiche herauszusägen — und umgekehrt, während bei Pseudarthrosen-Operation des Schienbeines das Wadenbein nur eingeknickt zu werden braucht, um die Bruchenden des Schienbeines zu nähern. Stehen die Bruchenden so weit auseinander, dass sie nicht vereinigt werden können, so sind verschiedene plastische Methoden vorgeschlagen und angewandt worden. So löste v. Nussbaum bei einer Pseudarthrosen-Operation am Unterarm, bei welcher eine grosse Lücke zwischen den Bruchenden bestand, von dem einen Ende ein Längsstück von der Ausdehnung der Lücke mit Säge und Meissel ab, so dass er das Knochenende der Länge nach theilte. Am unteren Ende blieb das Stück in Verbindung mit der Knochenhaut; dann wurde das freigemachte Stück herumgedreht und — nach Anfrischung des anderen Endes — in die Knochenlücke hineingepasst. E. Hahn[1]) hat in einem Fall von grosser Knochenlücke bei Operation einer Pseudarthrose des Schienbeines dieselbe mit sehr gutem Erfolg dadurch gedeckt, dass er das untere Ende des Wadenbeines in das obere Schienbeinende einpflanzte, nachdem er vorher von dem einzupflanzenden Stück die Knochenhaut abgelöst hatte. Von der abgelösten Knochenhaut aus hatte sich dann eine so starke Knochenwucherung gebildet, dass der Unterschenkel vollständige Festigkeit mit nur geringer Verkürzung erhielt. Ollier[1]) giebt bei weit klaffenden Bruchenden zwei Methoden des Ausgleichs an. Er schlägt von dem einen Bruchende einen dreieckigen Keil ab, der aber mit den anhaftenden Weichtheilen ganz in Berührung bleibt, dann wird der Keil nach dem anderen Bruchende, welches ebenfalls angefrischt ist, verschoben und, wenn angängig, nun mit beiden Enden durch Naht vereinigt (Ostéoplastie par glissement). Oder er schlägt von dem einen Bruchende einen dreieckigen Keil bis auf eine kleine Brücke ab, die von der Knochenhaut bedeckt bleibt, kippt den Keil an dieser Brücke um und fügt das freie Ende des Keils an das angefrischte andere Bruchende (Ostéoplastie par renversement). Am Unterarm und Unterschenkel giebt er den Rath, bei weit klaffenden Bruchenden aus dem gesunden Knochen einen Keil herauszumeisseln, der wieder mit seiner Knochenhaut in Verbindung bleibt; dann werden die inneren Ecken der beiden Bruchenden angefrischt und der Keil in dieselben — nach Drehung um seine horizontale Axe — in die Ecken eingefügt (Ostéoplastie par approche). Der Glasgower Chirurg Macewen[2]) nahm in einem Fall von Nekrose fast des ganzen Schafts des Oberarms, bei welchem 15 Monate nach Herausnahme desselben noch keine Spur von Knochenneubildung sich zeigte, bei einem anderen Kinde ein Stück aus der vorderen Wand des einen Schienbeins heraus mit sorgfältiger Erhaltung der Knochenhaut, theilte diese feine Knochenplatte in kleine Stücke und überpflanzte letztere in die Lücke am Arm des ersten Kranken. Die kleinen Knochenplättchen heilten ein und es bildete sich eine deutliche zusammenhängende Knochenmasse; der Arm wurde, wenn auch verkürzt, doch brauchbar. Besteht die Pseudarthrose schon lange Zeit, so pflegen die Bruchenden sich sehr zu verdünnen und zuzuspitzen. Man erhält nach dem Anfrischen dann nur sehr kleine Berührungsflächen; die Heilung bleibt dann leicht aus und zwar, wie König hervorhebt, gerade leicht bei gutem antiseptischen Verlauf. Er[3]) hat deshalb die Nachbehandlung zuweilen in solchen Fällen absichtlich so geleitet, dass Eiterung eintrat, was leicht zu erreichen wäre, „wenn man den Verband nicht stark komprimirend anlegt und bei dem Wechsel die Knochenspalte öfters ausspült“ (?). Zuweilen wirken auch Eingiessungen von reizenden Flüssigkeiten, wie Milch-

[1]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XVIII. Kongress 1889. I. S. 162.

[1]) Ollier, a. a. O. I. S. 576.

[2]) Ollier, a. a. O. I. S. 579.

[3]) König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Berlin 1889. III. Bd. S. 500.

Uebersicht III.

Zusammenstellung der Endergebnisse **sämmtlicher Schaftaussägungen bei Deutschen 1870/71.**

Laufende No.	Körpergegend	Gesammtzahl der Schaftaussägungen	Gesammtzahl der Geheilten	Darunter geheilt: mit völlig brauchbarer Gliedmaasse	mit beschränkter Gebrauchsfähigkeit	mit ganz unbrauchbarer Gliedmaasse	mit falschem Gelenk	mit unbekanntem Ergebniss	Gestorben: absolut	auf hundert Operirte
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Oberarm	36	24	5	9	4	6	—	12	33.3
2	Unterarm: a) beide Unterarmknochen	3	2	—	—	2	—	—	1	33.3
	Unterarm: b) Speiche allein	3	2	—	1	1	—	—	1	33.3
	Unterarm: c) Elle allein	13	11	—	5	5	1	—	2	18.2
	Unterarm: d) Summe	19	15	—	6	8	1	—	4	21.1
3	Oberschenkel	19	5	1	1	2	—	1	14	73.7
4	Unterschenkel: a) beide Unterschenkelknochen	5	2	—	1	1	—	—	3	60.0
	Unterschenkel: b) Schienbein allein	13	9	3	2	2	1	1	4	30.7
	Unterschenkel: c) Wadenbein allein	8	3	—	1	2	—	—	5	62.5
	Unterschenkel: d) Summe	26	14	3	4	5	1	1	12	46.1
5	Gesammtsumme	100	58	9	20	19	8	2	42	42.0

säure, Jodtinktur, Alkohol, Terpentinöl, in die Knochenlücke anregend auf die Kallusbildung.

Mikulicz[1]) stellte auf dem 18. Chirurgenkongress (1889) einen Kranken vor, bei welchem nach Knochenmarkentzündung fast der ganze Schaft des Schienbeins entfernt werden musste. Nur das obere Drittel ersetzte sich wieder, so dass eine Lücke von 15 cm zurückblieb. An Stelle des Knochens befand sich ein Narbenstrang, der vom inneren Knöchel zu dem spindelförmig verdickten oberen Ende hinaufzog. Da dieser Narbenstrang aus Ueberbleibseln der Knochenhaut bestand, glaubte Mikulicz, dass noch hinreichend knochenbildendes Gewebe vorhanden sei, um durch passende Reizmittel zur Knochenneubildung angeregt zu werden, und benutzte als solches das Terpentinöl. Er halbirte den Narbenstrang durch einen 1.5 cm tiefen Einschnitt der Länge nach, machte dann in der Längsrichtung noch mehrere seitliche Einschnitte, so dass der Narbenstrang völlig aufgeblättert wurde. In die Spalträume kam dann mit Terpentinöl reichlich getränkte Gaze, die man alle 5 bis 8 Tage wechselte, bis die Wunde heil war. Im Verlauf von 7 Monaten wurde dadurch völlige Knochenneubildung erzielt.

Mit Verunstaltung geheilte Knochenbrüche werden zuweilen nur durch Schaftaussägung zu heilen sein. Sie wird namentlich bei schiefgeheilten Brüchen mit übermässiger Kallusbildung zur Anwendung kommen. So erzielte Bardeleben[1]) bei einem schiefgeheilten Schienbeinbruch mit starker Knochenwucherung ein sehr gutes Ergebniss durch Resektion desselben aus der ganzen Dicke des Knochens. Bei Oberarmbrüchen ist es wiederholt vorgekommen, dass der Speichennerv durch starke Kalluswucherung ganz umschlossen und dadurch gelähmt wurde. Derselbe liess sich dann durch Aussägung des Kallus wieder frei machen (Busch, Ollier und Bardenheuer). Ollier führt weiterhin (a. a. O. T. I S. 438) unter den mit Verunstaltung geheilten Brüchen des Unterarmes, welche die Schaftaussägung an Unterarmknochen nöthig machen können, Knochenbrüche beider Vorderarmknochen an, bei denen sämmtliche 4 Bruchenden durch eine gemeinsame Kallusmasse zusammenheilten, ferner Brüche, bei denen nur 3 Bruchenden zusammenwuchsen und endlich Fälle, in denen je ein Bruchende von Elle und Speiche zusammenwuchs, während die beiden anderen entsprechenden Enden unvereinigt blieben. Da bei solchen Vorkommnissen nach

[1]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XVIII. Kongress 1889. I. S. 162.

[1]) Behla, Ueber Resektionen in der Kontinuität beim difformen Kallus. Inaugural-Dissertation. Berlin 1874.

Aussägung der missgestalteten Knochenwucherung die angefrischten Bruchenden die erklärliche Neigung zeigen werden, wieder nach innen abzuweichen, giebt er (S. 440) Klammern an, um sie nach aussen zu ziehen.

Den Schaftaussägungen im Frieden wegen gutartiger Neubildungen (Osteom, Exostose, Enchondrom u. s. w.) dürften in der Kriegschirurgie nur sehr wenige an die Seite zu setzen sein; desgleichen denjenigen Resektionen, die vorgenommen sind, um in Fällen von Nervenzerreissung mit weit auseinander stehenden Enden diese zu vereinigen (Löbker[1]), Ollier). Der Vorschlag und Vorgang von Holms[2]) endlich, bei der akuten infektiösen Knochenmarkentzündung möglichst bald den ganzen Schaft des daran erkrankten Röhrenknochens zu entfernen, um damit auch den Herd der Infektion zu vernichten, hat nur sehr wenige Anhänger gefunden.

Das Endergebniss der im Kriege 1870/71 ausgeführten Schaftaussägungen ist sowohl im Hinblick auf die Zahl der Gestorbenen als auf die schliessliche Brauchbarkeit der Glieder bei den Geheilten nicht gerade als ein günstiges zu bezeichnen, aber doch auch nicht als ein solches, welches die Zulässigkeit der Operation in geeigneten Fällen in Frage zu stellen geeignet wäre. Die Gesammt-Sterblichkeit von 42 % (darunter 4 nach Gliedabsetzung Gestorbene) ist bereits vorstehend (auf Seite 300) im Vergleich zu der Sterblichkeit in anderen Kriegen beleuchtet worden. Die Zusammenstellungen IV bis VII auf vorstehender Seite 231 zeigen des Weiteren, dass hinsichtlich der Lebenserhaltung nach Schussbrüchen der Diaphysen mit Ausnahme des Oberschenkels mit der Schaftaussägung Besseres erreicht worden ist als mit der sekundären Gliedabsetzung. Es starben nämlich laut jener Uebersichten auf 100 Operirte

	nach Schussbrüchen			
	des Oberarms	des Unterarms	des Oberschenkels	des Unterschenkels
nach sekundärer Schaftaussägung	39.1	18.7	84.6	41.2
nach sekundärer Gliedabsetzung.	47.0	53.6	74.3	65.0

Dass unter 58 Geheilten sich nur 9 mit völlig brauchbarer, hingegen 19 mit ganz unbrauchbarer Gliedmaasse und 8 mit falschem Gelenke befanden (siehe Uebersicht III), erscheint zwar an sich nicht sehr ermuthigend, jedoch kaum überraschend angesichts der auch recht oft wenig befriedigenden Erfolge, welche mit der nicht-operativ erhaltenden Behandlung von Schussbrüchen der Knochenschafte erzielt worden sind. (Vergl. die betreffenden Angaben in den Kapiteln VIII bis XI im Speziellen Theile dieses Bandes.)

Wie die Krankengeschichten beweisen und schon oben (Seite 300) betont ward, trägt die Hauptschuld an dem unbefriedigenden Ausgange mancher Schaftaussägung die langwierige Eiterung, welche schon vor der Operation die Weichtheile in mehr oder weniger grosser Ausdehnung zerstört hatte, bezw. Narben zurückliess, welche die Gebrauchsfähigkeit des betroffenen Theils meist in hohem Grade schädigten. Je mehr es gelingen wird, die Schussbrüche aseptisch zu halten und zu heilen, wie jetzt doch einen grossen Theil der komplizirten Brüche der Friedenspraxis, um so weniger wird eine Schaftaussägung nöthig werden. Karies und Nekrose der Bruchenden wird aller Voraussicht nach viel weniger als Pseudarthrose den Grund zur Operation geben; die Ergebnisse werden aber dadurch nicht nur hinsichtlich der Lebenserhaltung, sondern auch hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit der Glieder sich besser gestalten und um so günstiger, je mehr die Weichtheile unverletzt geblieben, vor Allem je bessere Leistungsfähigkeit die Muskeln und Gelenke behalten haben. Die Möglichkeit dazu giebt die strenge Antisepsis; sie wird, sowie sie die Ergebnisse der Schaftaussägung im Frieden schon gebessert, auch im Kriege günstigere Erfolge erzielen, als bisher, und dieser gliedererhaltenden Operation mehr Anhänger verschaffen, als die in der vorantiseptischen Zeit gemachten Erfahrungen ihr zu gewinnen vermochten.

Ueber die Zeit des Todes bei den nach Schaftaussägung Gestorbenen (zugleich über die Vertheilung der Operationen auf die Monate des Kriegsjahres) giebt Tabelle XLIV der Operationsstatistik unter No. 20 (Seite 166*) Auskunft. Danach entfiel die grösste Sterblichkeit (12.0 % der Operirten = 28.6 % der Gestorbenen) auf die erste Woche nach der Operation. Auch dieser Umstand spricht dafür, dass der Eingriff im Allgemeinen nur bei sehr schweren oder bereits in sehr üblem Zustande befindlichen Wunden unternommen wurde.

[1]) Centralblatt für Chirurgie, 1884, No. 50.

[2]) Lossen, „Allgemeines über Resektion“ aus Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie, herausgegeben von Pitha-Billroth. Stuttgart 1882 II. Bd., II. Abthlg. S. 281.

Dritter Abschnitt.
Unterbindungen grösserer Schlagadern.

I. Allgemeines.

Gegenstand der nachfolgenden Erörterungen sind lediglich diejenigen Unterbindungen, welche einen unmittelbaren und selbstständigen Eingriff in grössere Gefässbahnen darstellen, also mit Ausschluss derjenigen, welche bei grösseren Operationen stets sich als nothwendig erweisen.

Von Unterbindungen der ersteren Art sind 380 mit 238 = 62.6 % Todesfällen bei Deutschen und 129 mit 81 = 62.8 % Todesfällen bei den in Deutschen Sanitätsanstalten behandelten Franzosen,[1]) im Ganzen also 509 mit 319 = 62.7 % Todesfällen, im V. Bande dieses Berichtes (S. 573 bis 634) mitgetheilt[2]) und in den Tabellen I und XIX der Operationsstatistik zusammengestellt. Alle diese Eingriffe wurden nach Verwundungen durch Kriegswaffen unternommen.

Ausserdem werden in Tabelle I und XXI der Operationsstatistik noch 8 Unterbindungen (mit 4 Todesfällen) bei Deutschen nach anderweitigen Verletzungen und im Verlaufe von Krankheiten aufgeführt. Diese Operationen sind im Nachfolgenden mit berücksichtigt.

Nicht selten sind nach Verwundung durch Kriegswaffen mehrere Unterbindungen in verschiedenen Abschnitten eines Gefässbezirkes an einem und demselben Verwundeten nöthig geworden. Im V. Bande dieses Berichtes ist jede einzelne dieser Unterbindungen in der betreffenden Gruppe aufgeführt mit jedesmaligem Hinweis auf die anderweitige Aufzählung. Die darauf gegründeten obigen Zahlen für Unterbindungs-Operationen sind daher grösser als die Zahlen der Operirten. Wird jeder Operirte nur einmal gezählt, so ergiebt sich, dass Unterbindungen vorgenommen sind an

358 Deutschen (darunter 224 = 62.2 % Gestorbene),
120 Franzosen („ 72 = 60.0 „ Gestorbene und
12 = 10.0 „ mit unbekanntem Ausgang).

Summe 478 (darunter 296 = 61.7 % Gestorbene und
12 = 2.5 „ mit unbekanntem Ausgang).

Von 433 Unterbindungen, bei denen der Ort der Vornahme bekannt ist, kamen 274 (mit 180 = 65.7 % Todesfällen) auf dem Kriegsschauplatze, 159 (mit 93 = 58.1 % Todesfällen) in Lazarethen des Inlandes zur Ausführung. (Vergl. Tabelle XXII der Operationsstatistik, S. 96*.)

Im Ganzen (bei Deutschen und Franzosen zusammengenommen) ist in der Wunde 54 mal mit 61 %, am Stamme 321 mal mit 66.5 % Todesfällen unterbunden worden. Bei 134 Unterbindungen mit 60 % Sterblichkeit fehlen hierüber nähere Angaben. Aber selbst wenn von diesen letzteren noch die grössere Hälfte in die erste Gruppe gerechnet wird, steht doch so viel fest, dass die grösseren Arterien im Deutsch-Französischen Kriege noch ebenso wie in früheren Feldzügen unverhältnissmässig häufiger am Orte der Wahl als in der Wunde unterbunden sind.

Hunter's Lehre von der „Unterbindung am Orte der Wahl“ hat bis tief in unser Jahrhundert hinein die Auffassung nicht weniger Aerzte beherrscht und gerade bei der Behandlung der Schusswunden eine wichtige Rolle gespielt. Dass zur Zeit des Deutsch-Französischen Krieges die Meinungen der Chirurgen über den Werth der Unterbindung in der Wunde und am Stamm noch getheilt waren, ist schon vorstehend auf S. 46 erörtert. Aber auch ein so hervorragender Kriegschirurg wie v. Beck hat es erfahren müssen, dass seine Empfehlung, „oberhalb der Hauptäste des Gefässes zu unterbinden“, Nachblutungen nicht ausschliesst, ganz abgesehen davon, dass die Unterbindung am Stamme die Gefahr neuer Ligaturblutungen birgt. So traten unter 27 Carotisunterbindungen bei 4 Operirten Blutungen aus der Unterbindungsstelle ein, und unter 22 Unterbindungen der Iliaca externa gaben 6 mal Ligaturblutungen der Schenkelschlagader den Anlass zur Unterbindung; 2 mal haben Ligaturblutungen zur Unterbindung der Subclavia genöthigt, und nach 18 Unterbindungen der Femoralis (unter 262) traten Blutungen aus der Ligaturstelle ein. — Als besonders lehrreich sei unter vielen ähnlichen Fällen nur der folgende herausgegriffen:

Ein Ostpreussischer Musketier erleidet am 27. November 1870 einen Schussbruch des rechten Unterschenkels. Unmittelbar nach der Verwundung starke Blutung aus der Art. tibialis antica, die sich alsbald wiederholt. Nach erfolglosem Versuche

[1]) Bei 12 Franzosen ist der Ausgang unbekannt.

[2]) Nicht alle Einzelheiten, auf welche im Nachstehenden Bezug genommen wird, sind in den Krankengeschichten des V. Bandes mitgetheilt; die dort nicht erwähnten finden sich in den daselbst bei den einzelnen Krankengeschichten angegebenen litterarischen Quellen.

der Unterbindung in der Wunde wird die Kontinuitätsligatur der Femoralis ausgeführt. Bald darauf neue Blutung aus der Wunde. Der Verwundete, welcher in einem sehr dunklen Zimmer lag, wurde unter bessere Beleuchtung gebracht, und nunmehr gelang es, die Tibialis antica an der Stelle der Verletzung central und peripher zu unterbinden. Danach trat hier keine neue Blutung mehr auf, dagegen erfolgte 5 Tage später eine Blutung aus der Unterbindungsstelle der Oberschenkelpulsader.

Wie sehr durch die vorherige Anwendung blutstillender Mittel, namentlich Eisenchloridlösung, die Unterbindung am Orte der Noth erschwert wurde, wie überhaupt der operative Eingriff im Allgemeinen als das letzte Hilfsmittel galt, wenn man natürlich von jenen, im Ganzen seltenen, in kürzester Zeit erschöpfenden Blutungen absieht, welche als Indicatio vitalis den sofortigen Verschluss der blutenden Ader erheischen, wie man bei sehr vielen Verletzten sich erst nach Anlegung von Aderpressen, nach Fingerdruck in der Wunde und entfernt von derselben, nach Tamponade mit und ohne Anwendung blutstillender Mittel, Druckverband, gegebenen Falles nach Einwickelung der ganzen Gliedmaassen mit und ohne Druckkompressen, gewaltsamer Beugung im Ellenbogen — bezw. im Kniegelenke, nach Hochlagerung, Kälte u. s. w. zur Unterbindung entschloss, — dies Alles ist ebenfalls bereits vorstehend (S. 43 ff.) und an verschiedenen Stellen im Speziellen Theile dieses Bandes (insbesondere S. 361 und 918) ausführlicher dargelegt.

Auch im Amerikanischen Rebellionskriege ist vor der Unterbindung namentlich von den sogenannten Styptica ausgedehnter Gebrauch gemacht worden. Der Amerikanische Bericht glaubt dieselben nicht unbedingt verwerfen zu sollen, verkennt aber nicht, dass ihr Gebrauch leicht dazu führt, dringliche Operationen aufzuschieben oder zu unterlassen. Im Ganzen spricht der Amerikanische Bericht von 1155 Schlagaderunterbindungen mit 684 = 59.0 % Todesfällen, von denen 348 wegen Blutungen aus Amputationsstümpfen nöthig wurden. Unter diesen 348 wurde 157 mal der Gefässstamm und 191 mal am Stumpfe unterbunden.

Von den übrigen 807 Unterbindungen wurde unterbunden

der Gefässstamm bei	413	Verletzten mit	63.1 %	Todesfällen,
oberhalb und unterhalb der Wunde bei	5	„ „	20 „	„
in der Wunde bei	239	„ „	43.6 „	„
ohne Angabe der Unterbindungsstelle bei	153	„ „	52.2 „	„

Von Unterbindungen grösserer Schlagadern am Tage der Verletzung sind unter 380 an Deutschen Heeresangehörigen ausgeführten Arterienunterbindungen nur 16 mit 56 % Sterblichkeit bekannt geworden, ausserdem 1 (tödtlich verlaufene) bei einem Franzosen.

Am 1. bis 3. Tage sind (bei Deutschen und Franzosen zusammen)[1] 13 Unterbindungen mit 33.3 % Gestorbener verzeichnet, am 4. bis 6. Tage 21 mit 55 % Todesfällen, somit

in der 1. Woche	51	mit	50 %	Todesfällen,
„ „ 2. „	109	„	68.9 „	„
„ „ 3. „	108	„	67.9 „	„
„ „ 4. „	38	„	71.1 „	„
„ „ 5. bis 12. Woche	67	„	64.6 „	„
nach der 12. Woche	16	„	56.3 „	„ .

Bei 120 Unterbindungen mit 60.7 % Sterblichkeit fehlt die Angabe der Zeit nach der Verwundung. Weitaus die grösste Zahl der Unterbindungen fällt somit auf die 2. und 3. Woche.

Verletzungen grösserer Schlagadern und dadurch bedingte Primärblutungen führen ohne Zweifel bei einer — wenngleich mässigen[1]) — Anzahl von Verwundeten den Tod durch Verblutung schon auf dem Schlachtfelde herbei. Es ist aber eine allen Kriegschirurgen bekannte Thatsache, dass die grösseren Schlagadern vermöge ihrer Form und Elastizität den Geschossen ausweichen und dies um so mehr überall da, wo der lockere Zusammenhang mit der Nachbarschaft der Beweglichkeit des Gefässes einen grösseren Spielraum gestattet. So dringt das Geschoss zwischen der Schlüsselbeinpulsader und dem Armgeflechte hindurch, ohne erstere zu verletzen. Gefährdeter ist dagegen beispielsweise die gemeinsame Beckenschlagader, welche mit ihrer Umgebung durch festere Anheftung verbunden und dadurch am Ausweichen behindert ist.[2]) Auch sind während des Deutsch-Französischen Krieges Schussverletzungen der Gliedmaassen beobachtet, in welchen der Schusskanal genau in der Bahn der grossen Gefässstämme verlief und sich Merkmale von Arterienverwundungen nur in sehr wenigen Fällen zeigten. Indessen erfordert es die Vorsicht, bei solchen Verletzungen stets an die Möglichkeit einer Gefässverletzung zu denken: sei es, dass bei blinden Schusskanälen die Kugel durch ihren Druck auf das Gefäss dieses beschädigt, sei es, dass bei gleichzeitig bestehendem Splitterbruch ein Knochenstück schliesslich die Schlagader durchbohrt.

Ja es kann die Arterie durch die Kugel so weit gezerrt werden, dass nichts weiter als die Innenhaut zerreisst. An den Rissstellen bilden sich erst wandständige und später fortgesetzte Gerinnsel, bis das Gefäss verödet. Eine einschlägige Beobachtung veröffentlicht H. Fischer (Kriegschirurgische Erfahrungen S. 121).

Ein Mann wird in der rechten Unterschlüsselbeingegend verletzt. Er blutet sofort aus Eingangs- und Ausgangsöffnung. Puls am rechten Arm nicht zu fühlen. Gefühllosigkeit desselben, Lähmung der Finger. Pneumothorax. Tod am 14. Tage nach der Verwundung. Subclavia, Axillaris und Brachialis fanden sich unverletzt und durchgängig.

[1]) Bei Berechnung der Sterblichkeitsverhältnisse sind die Unterbindungen an Franzosen mit unbekanntem Ausgange von der Gesammtzahl der Operirten in Abzug gebracht.

[1]) Vergl. hierzu Speziellen Theil dieses Bandes, S. 2.

[2]) Wegen eines Falles von Verletzung dieser Arterie siehe Speziellen Theil dieses Bandes, S. 611.

Auf der andern Seite ist es bekannt genug, dass das Fehlen einer erheblichen Primärblutung durchaus kein Beweis für die Unversehrtheit der Arterie ist,[1]) vielmehr stellen sich Blutungen nach Schussverletzungen auch grosser Gefässe ganz gewöhnlich erst nach einer Reihe von Tagen ein. In allen grösseren kriegschirurgischen Sammelwerken stösst man auf die gleichen Beobachtungen (Stromeyer, Billroth, v. Beck u. A.).

Am häufigsten dürften dieselben im letzten Kriege bei der Femoralis während ihres Verlaufes durch den Adduktorenkanal gemacht worden sein. Hier haben Leichenöffnungen von derart Verletzten, die in Folge anderweitiger Verwundungen zu Grunde gegangen waren, bestätigt, dass die Arterie im Adduktorenkanal verletzt und nur ein kleines Gerinnsel an der beschädigten Stelle zu finden war, das zum Kaliber der zerschossenen Schlagader in gar keinem Verhältnisse stand. Heilt eine derartige Verletzung per primam, so pflegt sich ein Aneurysma zu bilden; kommt es zu Eiterung oder Jauchung, so erfolgt früher oder später die Nachblutung.

Also nicht bloss die an den oben angegebenen Stellen besprochene Neigung der früheren Kriegschirurgen, die Blutstillung zunächst mit allen nicht-operativen Hilfsmitteln zu versuchen, sondern ebenso sehr die eben berührten Verhältnisse kommen bei Beurtheilung der geringen Zahl primärer Unterbindungen in Betracht. Im Uebrigen finden sich 158 sichere Fälle von unmittelbarer Gefässverletzung an den Gliedmaassen bei Deutschen 1870/71 vorstehend auf Seite 240 bis 255 nach der Art der Behandlung zusammengestellt und beleuchtet; wegen solcher Verletzungen und primärer Blutungen bei Wunden des Rumpfes siehe Speziellen Theil dieses Bandes S. 99, 300, 538, 611.

Die Tabellen in den einzelnen Kapiteln des Speziellen Theiles dieses Bandes führen im Ganzen 840 Verwundete auf (darunter 517 später Gestorbene), bei denen stärkere Nachblutungen zur Beobachtung kamen. Ueber die Zeit des Eintritts derselben finden sich daselbst[2]) namentlich auf Seite 842, 918 und 1126 genauere Zahlenangaben, aus denen hervorgeht, dass von 191 der Zeit nach bekannten Blutungen nach Verwundungen an den oberen Gliedmaassen und am Unterschenkel entfielen:

auf die	1. Woche nach der Verwundung	28
„ „	2. „ „ „ „	70
„ „	3. „ „ „ „	50
„ „	4. „ „ „ „	16
„ „	5. und 6. „ „ „ „	11
„ „	7. „ 8. „ „ „ „	7
„ „	9. bis 12. „ „ „ „	7
„	eine spätere Zeit	2
	Summe	191.

[1]) Siehe hierzu vorstehend S. 43 Anmerk. 1 (Verletzung der Aorta) und Seite 240/242.

[2]) Weitere bezügliche Angaben siehe in den nachstehenden Unterabschnitten.

Nach dem Amerikanischen Kriegsberichte[1]) ist unter 3245 überhaupt beobachteten Schlagaderblutungen bei 2235 (mit 1380 = 61.7 % Todesfällen) das blutende Gefäss angegeben.

Von den zuletzt erwähnten 2235 Blutungen waren 485 durch unmittelbare Gefässverletzung verursacht. 110 dieser Blutungen folgten unmittelbar der Verwundung. Bei 653 (= 47.3 %) der 1380 Gestorbenen wurde der Tod lediglich der Blutung zugeschrieben, bei 22.2 % der dem starken oder fortgesetzten Blutverlust folgenden Erschöpfung und bei 20.2 % verschiedenen Wundkrankheiten (Pyämie, Brand, Rose, Starrkrampf).

Bei 1480 Blutungen ist der Tag des Eintrittes angegeben. 153 davon ereigneten sich innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Verwundung (110 unter diesen sogleich nach derselben). Nächstdem fiel die grösste Zahl der Blutungen auf den 10. und 11. Tag (je 71); von da ab fast regelmässige Abnahme bis zum 30. Tage; von da ab war die auf den einzelnen Tag fallende Zahl eine wechselnde. Die späteste Blutung wird vom 264. Tage berichtet.

Der Englische Bericht über den Krimkrieg (S. 339) zählt 13 unmittelbare Arterienverletzungen mit 9 Todesfällen; Chenu's Berichte über den Krimkrieg und über den Italienischen enthalten nichts Einschlägiges. Dagegen ist in einem der neuesten Feldzüge — in Tonkin[2]) — das höchst seltene Auftreten bedeutender Primärblutungen besonders hervorgehoben.

Dieses Vorwiegen des Eintritts der Blutungen in der 2. und 3. Woche stimmt überein mit den Angaben der kriegschirurgischen Handbücher, mit den Erfahrungen im Amerikanischen Kriege (siehe oben) und mit der Thatsache, dass die meisten der im Kriege 1870/71 vorgenommenen Unterbindungen (siehe oben) ebenfalls aus der 2. und 3. Woche nach der Verwundung berichtet sind. Nicht immer treffen solche Nachblutungen den Arzt unvorbereitet. Fast in jedem einzelnen der alsbald zu besprechenden Abschnitte sind Fälle beobachtet, in denen der Spätblutung einen oder mehre Tage „Warnungs- oder Signalblutungen" vorausgingen, die sich in lebhafterem Tröpfeln des Blutes nach Entfernung des Verbandes oder auch nur in rother Durchtränkung desselben äusserten. So wird, um nur ein Beispiel anzuführen, von einem Brandenburgischen Grenadier, welcher am 18. August 1870 einen Schuss durch die Achselhöhle mit Verletzung der Achselschlagader erhielt, in der Krankengeschichte gesagt: „beim Verbinden sickert regelmässig etwas Blut aus der Wunde", bis endlich am 7. September sich eine starke Blutung einstellt. An anderen Stellen ist in den Krankengeschichten geradezu die Bezeichnung „Signalblutung" gebraucht. Leider ist nach Pirogoff die „Natur nicht immer so gütig, den Arzt durch kleine Blutungen zu warnen, ehe sie ihm eine grosse auf den Hals schickt".

Im Allgemeinen ergeben sich aus den Krankengeschichten zweierlei Anlässe zu dem Zustandekommen von Spätblutungen. Einmal handelte es sich um mechanisch einwirkende, meist äussere Schädlichkeiten. Hier-

[1]) Siehe Medical and surg. history etc. Part III, surg. vol., p. 762 ff.

[2]) Siehe Nimier, La guerre au Tonkin et à Formose (1883, 1884, 1885), Archives de méd. et de pharm. mil. 1889.

her sind zu rechnen Transporte, Verbandwechsel, grosse Unruhe der Verwundeten, aber auch mechanische Einwirkungen verschiedenster Art. So erkrankte ein am 19. Januar 1871 verwundeter Deutscher Füsilier (Schuss in den Mund mit Verletzung des Gaumentheiles des rechten Oberkiefers) am 25. Januar unter Schüttelfrost an einer linksseitigen Lungenentzündung; am folgenden Tage stellte sich eine starke Blutung aus der Gaumenschusswunde, höchst wahrscheinlich in Folge des quälenden Hustens, ein. — Häufiger geben operative Eingriffe, wie Erweiterung der Wunde, Herausnahme von Knochensplittern, Aussägungen, Gliedabsetzungen, kurz chirurgische Vornahmen der mannigfachsten Art Veranlassung zu Spätblutungen. Bei einem Badischen Grenadier z. B. mit einem Schussbruch des linken Unterschenkels trat eine Blutung aus einem $3\frac{1}{2}$ Monate nach der Verletzung geöffneten Eiterherde ein, welche die Unterbindung der Oberschenkelpulsader nöthig machte. Vornehmlich sind es freilich Nachblutungen aus Amputationsstümpfen, um die es sich hierbei handelt. Vorstehende Uebersicht XXIV auf Seite 261 und die obenerwähnten Zahlen aus dem Amerikanischen Berichte führen hierin eine beredte Sprache.

Zweitens ist der Wundverlauf für die Entstehung von Sekundärblutungen verantwortlich zu machen.

Schon im Kapitel „Pyämie" wurde der ursächliche Zusammenhang derselben mit Nachblutungen[1]) eindringlichst betont. Im V. Bande dieses Berichtes sind bei den 509 Unterbindungen an Deutschen und Franzosen 80 Erkrankungen und 78 Todesfälle an Pyämie angeführt.[2]) Bei wie vielen die Pyämie die Blutung verursachte oder erst die Unterbindungswunde befiel, lässt sich vielfach nur mit Wahrscheinlichkeit erschliessen. Blutungen kamen namentlich im späteren Stadium der Krankheit vor. Das arterielle Blut der Pyämischen zeigt sehr wenig Neigung zur Gerinnung; und wo Gefässe verletzt oder durch die Unterbindung verschlossen sind, wird von vornherein die Nachblutung durch die mangelhafte Thrombenbildung begünstigt. Bekannt sind ferner die venösen Blutungen der Pyämischen (Stromeyer's phlebostatische Blutungen), von welchen in den betreffenden Krankengeschichten häufig die Rede ist. In einer derselben wird von einem Pommerschen Infanteristen (Splitterbruch des linken Oberschenkels) besonders hervorgehoben, dass sich am 22. Tage nach der Verwundung die ersten Schüttelfröste einstellten: zugleich traten häufige venöse Blutungen ein. Tod an Pyämie und Blutungen. (Vergl. Speziellen Theil dieses Bandes, S. 1062.)

Wundrose wurde bei 7 (5 †), Hospitalbrand bei 8 (5 †), Wundstarrkrampf bei 2 (2 †) Operirten beobachtet.

Brand der Glieder trat 67 mal nach Unterbindungen ein, 10 mal an den oberen, 57 mal an den unteren Gliedmaassen. Von besonders übler Vorbedeutung sind ausgedehnte Blutunterwühlungen, welche durch Druck auf die Gefässe die Entwickelung des Brandes begünstigen, ganz abgesehen davon, dass sie eindringenden Entzündungserregern den geeignetsten Boden für ihre Entwickelung darbieten, somit die Entstehung von Zellgewebsentzündungen und Verjauchungen begünstigen.

Zu Aneurysmenbildung kam es 43 mal; darunter 1 mal zu wahrem Aneurysma der Schenkelschlagader. An letztgenannter Schlagader kamen allein 19 falsche Pulsadergeschwülste zur Beobachtung. Der Amerikanische Bericht zählt 74 falsche Aneurysmen auf; auch hier entfallen die grössten Zahlen (20) auf die Femoralis.

Von der Behandlung derselben wird in den einzelnen Unterabschnitten die Rede sein.

Gliedabsetzungen nach Unterbindungen sind bei 43 Deutschen Verletzten ausgeführt mit 30 Todesfällen; unter ihnen 12 nach unmittelbarer Gefässverletzung mit 8 Todesfällen, 2 nach Blutungen aus anderen Ursachen (beide tödtlich verlaufen). 29 mit 20 Todesfällen wurden ausgeführt nach Blutungen ohne nähere Angaben. Näheres hierzu siehe vorstehend Seite 241 bis 247. — Dazu kommen 5 Gliedabsetzungen nach Unterbindungen (mit 4 Todesfällen) bei Franzosen.

Als Todesursachen finden sich ausser den schon oben erwähnten angeführt: Verblutung bei 62, Typhus und Ruhr bei 8, andere innere Krankheiten bei 16, Erschöpfung bei 26.

Bei einem Verwundeten trat Lungenschlag in Folge zu starken Aufblasens eines Luftkissens ein.

Stärkerer Venenblutungen wird nur sehr selten ausdrücklich gedacht. Mehrmals ist von Verletzungen der äusseren Drosselader und je einmal von einer solchen der inneren und der unteren Schilddrüsenvene berichtet; starke primäre Blutung aus der Vena cephalica wird bei einem Württembergischen Infanteristen (Schussbruch der linken Schulter) erwähnt; Tod an Pyämie. Am häufigsten ist von venösen Blutungen nach Oberschenkelschüssen die Rede. So erlitt am 19. Januar 1871 ein Deutscher Infanterist neben einem Splitterbruche des rechten Oberschenkels eine vollständige Zerreissung der Oberschenkelvene. Er ging am 22. Januar an Brand zu Grunde.

Von einem am 14. August 1870 verwundeten Deutschen Offizier — Gewehrschuss durch den linken Unterschenkel an der Grenze des oberen Drittels dicht hinter der Tibia — wird berichtet, dass eine am 8. November 1870 eingetretene venöse Blutung durch Einwickelung des Beines endgiltig gestillt wurde.

Ueberhaupt erforderten die Venenblutungen, soweit ersichtlich, in keinem Falle einen operativen Eingriff, standen vielmehr auf Eisbehandlung, Tamponade, Druck u. s. w. Von einer Verletzung und doppelten Unterbindung der Vena jugularis interna ist gelegentlich der Ligatur der Schlüsselbeinschlagader einmal die Rede. Bei einem am 18. August

---

[1]) Siehe hierüber vorstehend Seite 151, 154 und 165.

[2]) Siehe hierzu und zu dem Folgenden Tabelle XXII der Operationsstatistik (Seite 97*).

1870 verwundeten Deutschen Kürassieroffizier — Schuss durch die rechte Mohrenheim'sche Grube — war am 8. September die Schlüsselbeinschlagader oberhalb des Schlüsselbeines unterbunden worden. Schon am 11. September trat eine heftige Blutung aus der Ligaturstelle ein. Bei der von Neuem ausgeführten Unterbindung wurde die innere Drosselblutader verletzt und doppelt unterbunden.

Die in den Krankengeschichten häufig erwähnten venösen und Gewebsblutungen (ohne Angabe der blutenden Ader) sind wohl in der Mehrzahl der Fälle auf bestehende Pyämie zurückzuführen. So findet sich namentlich bei den Oberschenkelschüssen oft der Vermerk, dass nach Schüttelfrösten und erschöpfenden Eiterungen Gewebsblutungen aus der Wunde sich einstellten, welche — wie bereits hervorgehoben — für schwere septische Infektion charakteristisch sind.

Betreffs des zu Unterbindungen verwandten Materials siehe vorstehend Seite 47.

II. Unterbindung der gemeinsamen und der äusseren Halsschlagader.

Von Unterbindungen dieser beiden Gefässe sind im Ganzen aufgeführt 27 Fälle (21 Deutsche, 6 Franzosen). — Geheilt sind 11, tödtlich verlaufen 16 = 59.3 %. Schaltet man einen Kranken, der bereits vor der Operation pulslos war, aus, so ergiebt sich eine Sterblichkeit von 57.7 %. Von Unterbindung der äusseren Halsschlagader ist nur 1 mal ausdrücklich die Rede (geheilt).

Im Amerikanischen Rebellionskriege ist die Unterbindung der gemeinsamen Halsschlagader 82 mal mit 63 Todesfällen, die der äusseren Halsschlagader 7 mal mit 3 Todesfällen ausgeführt worden, mithin mit 74.2 % Sterblichkeit.

Bei einem von den 27 Verletzten war die gemeinsame Halsschlagader selbst durchschossen, während es sich bei der weitaus grössten Mehrzahl um Blutungen aus Zweigen derselben, bezw. der äusseren Halsschlagader handelte. Vornehmlich waren es Blutungen aus Gefässen des Gesichtes, 19 mal, welche zur Unterbindung führten; 11 mal waren Oberkiefer und Jochbein, 8 mal war der Unterkiefer verletzt. Von ersteren Verwundeten wurden 7 geheilt, von letzteren nur 1. — In 4 Fällen war das Gehörorgan durchschossen (2 geheilt, 2 gestorben).

Bei 5 Verletzten trat unmittelbar nach der Verwundung starke Blutung (Primärblutung) ein.

Die Entwickelung eines falschen Aneurysmas wurde bei 2 Verwundeten beobachtet.

Bei einem Nassauischen Infanteristen war wegen Blutung nach Schussbruch des Ober- und des Unterkiefers die rechte Carotis communis unterbunden worden. In der bereits bis auf Stecknadelkopfgrösse verheilten Unterbindungswunde entstand ein Aneurysma (s. später, Erfolg der Unterbindung).

Ein zweiter, ein Westpreussischer Grenadier, hatte bei Sedan einen Schuss in die linke Halsseite, mit Verletzung der gemeinsamen Kopfpulsader, erhalten. An der Stelle der Verletzung bildete sich ein Aneurysma. Obwohl die Halsschlagader in der Wunde oberhalb und unterhalb des Sackes unterbunden wurde, traten gleichwohl Nachblutungen auf, denen der Kranke am 29. September 1870 erlag.

Vor der Unterbindung wurde bei einem Badischen Grenadier — Gewehrschuss durch den linken Unterkiefer und den Kehlkopf am 18. Dezember 1870 — wegen hochgradiger Athemnoth zugleich die Eröffnung der Luftröhre ausgeführt. Der Kranke ging am 21. Dezember an Lungenödem zu Grunde.

Von andern Komplikationen ist zweimal Lähmung des Nerv. facialis angeführt. Die eine betrifft einen Deutschen Offizier, dessen Krankengeschichte hier besonders erwähnt sei.

Die Kugel war unterhalb des linken Jochbeines eingedrungen und hatte das Kiefergelenk zersplittert. Die Ausgangsöffnung befand sich hinter dem linken Ohre. Am 23. Tage nach der Verletzung wird wegen Nachblutungen aus der Wunde die linke gemeinsame Halsschlagader unterbunden. Der Unterbindungsfaden fällt am 19. Tage ab, darauf entwickelt sich Wundrose, und 30 Tage nach der Unterbindung traten an der Unterbindungsstelle plötzlich Blutungen aus dem peripheren Gefässende ein. 36 Stunden lang wird hier Fingerdruck geübt, ohne dauernden Erfolg. Trotz ausgeführter Transfusion stirbt der Kranke am 41. Tage nach der Unterbindung.

Die Sektion ergab: Centrales Ende der gemeinsamen Halsschlagader durch festes Gerinnsel bis zum Aortenbogen geschlossen. Im peripheren verjauchtes loses Gerinnsel. Splitterung des Kiefergelenkes. Kein Kallus.

Der zweite Fall von Facialislähmung betrifft einen geheilten Franzosen: Schuss durch die linke Wange, Austrittsöffnung am 2. Halswirbel.

Dass vor der Unterbindung anderweitige Blutstillungsversuche vorgenommen worden sind, ist ausdrücklich 9 mal angegeben. Einmal ist geradezu gesagt: die Unterbindung wurde unternommen, nachdem alle Bemühungen, der Blutung auf andere Weise Herr zu werden, sich als erfolglos erwiesen hatten.

Bei 3 Verwundeten ist Fingerdruck auf die gemeinsame Halsschlagader geübt, in einem Falle sind Eis und Kompressen angewendet worden. Dreimal hat man Tamponade der Wunde — einmal nach vorangegangener Erweiterung derselben — und bei einem Verwundeten vor der Kontinuitätsligatur die Unterbindung in der Wunde versucht.

Es ist überhaupt nur einmal — in dem obenangeführten Falle von falschem Aneurysma — mit Bestimmtheit zu entnehmen, dass in der Wunde unterbunden ist; dagegen sind 18 Unterbindungen zweifellos am Stamme ausgeführt.

Bei 5 von diesen findet sich die Angabe „oberhalb des M. omohyoideus“, bei 2 „unterhalb desselben“, während es bei 8 Unterbindungen zweifelhaft bleibt, ob dieselben am Orte der Noth oder der Wahl ausgeführt sind.

Ueber die zwischen der Verwundung und der Unterbindung verflossene Zeit bringt Tabelle XIX der Operationsstatistik die ermittelten Thatsachen. Danach ist einmal am Tage der Verletzung unterbunden worden; die meisten Unterbindungen fallen auf den 7. bis 13. Tag nach derselben.

Nur bei 6 aller Operirten war die Halsgegend selbst verletzt, bei den Uebrigen handelt es sich um Schüsse in das Gesicht. Es ist eine allen Kriegschirurgen bekannte Erfahrung, dass gerade Schussverletzungen des Gesichtes besondere Aufmerksamkeit wegen gefährlicher Spätblutungen erfordern. Gefährlich werden sie freilich erst, wenn es sich um solche aus der Maxillaris interna oder gar Carotis interna handelt; denn Blutungen aus den Schlagadern der Weichtheile des Gesichtes stehen wohl immer ohne grösseren Eingriff. Selbst aus der Maxillaris externa dürfte sich kaum Jemand verbluten. Aber gerade bei den Schussbrüchen des Gesichtes werden die erstgenannten Schlagadern bezw. wichtige Zweige derselben häufig verletzt.

Ueber die Zeit des Abfalls des Unterbindungsfadens finden sich nur vereinzelte Berichte.

Danach löste sich derselbe je einmal am 12., 13., 14. und 19. Tage, zweimal nach 3 Wochen.

Nach der Unterbindung trat bei 8 Operirten eine Blutung nicht mehr auf. Einer von diesen starb allerdings schon am Tage nach der Operation. Bei 3 anderen erfolgte der Tod beträchtlich später: 2 mal an Lungenentzündung, 1 mal an Pyämie.

Dagegen stellten sich neue Blutungen aus der Wunde bei 5, Blutungen aus der Unterbindungsstelle bei 4 Operirten ein; unter diesen letzteren 3 mal aus dem peripherischen Gefässende.

Bei dem bereits oben erwähnten Nassauischen Infanteristen entwickelte sich an der Unterbindungsstelle ein falsches Aneurysma, welches plötzlich blutete. Der aneurysmatische Sack wurde ausgiebig gespalten und der Versuch gemacht, das blutende Gefäss in der Wunde zu unterbinden. Da dies bei dem schon morschen Gewebe nicht gelang, wurde zur Tamponade mit tanningetränkten Schwämmen geschritten, die später 2 mal am Tage mit Karbolkrystallen bestreut wurden und 6 Wochen lang fest liegen blieben. Der Erfolg war günstig, das Operationsfeld vernarbte fest.[1])

[1]) Die ausführliche Krankengeschichte siehe vorstehend auf S. 44.

Unter den nach der Unterbindung eingetretenen Blutungen aus der Wunde sei hier noch eine erwähnt, welche einen Hessischen Infanteristen betrifft. 4 Wochen nach der Unterbindung, als bereits die bestimmteste Aussicht auf Heilung bestand, traten Blutungen aus der ursprünglichen Verletzung auf, die sich trotz dauernden Fingerdruckes immer wiederholten, bis endlich Schüttelfröste unter septischem Fieber den Kranken dahinrafften.

Wohl als unmittelbare Folgen der Carotis-Unterbindungen sind die folgenden Erscheinungen aufzufassen: Kopfschmerz, Schwindel, Brechneigung, Ohrensausen, doppelseitige Hemianopie, Stimmlosigkeit und Aphasie, rechtsseitige Lähmung von Arm und Bein (die Unterbindung war links vorgenommen) und linksseitige Facialislähmung (die Unterbindung hatte gleichfalls links stattgefunden).

Ohne Zweifel ist der plötzliche Verschluss eines Gefässgebietes von der Wichtigkeit und dem Umfange der gemeinsamen Halsschlagader für die Ernährung des Gehirns ein so gewaltiger Eingriff, dass er das rasche Auftreten von Hirn-Erscheinungen leicht erklärt. Zahlreiche mit Druck auf die gemeinsame Halsschlagader, theils zu rein physiologischen Zwecken, theils zur Heilung der Epilepsie und anderer Nervenkrankheiten, namentlich von Kussmaul und Tenner angestellte Versuche haben ergeben, dass gewöhnlich nach diesem Eingriffe Verdunkelung des Gesichtes, Schwindel und Betäubung, Schwäche der Beine, Taumeln, Ohnmacht, endlich Bewusstlosigkeit und Zusammensinken eintreten.

Diese Erscheinungen, lediglich eine Folge der verminderten arteriellen Blutzufuhr zum Gehirn, treten natürlich in mehr oder minder hohem Grade auch nach der Unterbindung der gemeinsamen Halsschlagader auf; sie werden verstärkt durch die venöse Stauung, welche an der Unterbindungsseite in Folge des fehlenden arteriellen Blutdruckes zu Stande kommt. Trotz des Seiten-Kreislaufes, welcher im Gehirne — wie in keinem anderen Organe — vorgesehen ist, bedarf es doch einer geraumen Zeit, bis das Gehirn bei seinem ausgesprochenen Sauerstoffbedürfnisse wieder zu normaler Thätigkeit befähigt ist.

Zu bleibenden Störungen wird es nur dann kommen, wenn eine der beiden Arteriae communicantes mangelhaft entwickelt bezw. erkrankt ist. So traten bei den 27 Operirten, von denen 2 nicht in Betracht kommen, nur 3 mal = 12 % nachhaltige Störungen ein.

Vergleicht man hiermit ähnliche Zusammenstellungen, so ergiebt sich, dass in letzteren 12 % durchweg überstiegen werden. Statt 12 findet I. A. Ehrmann[1]) die Prozentzahl 22, Lefort[2]) 30 und Pilz[3]) die Zahl 32.

[1]) I. A. Ehrmann, Des effets produits sur l'encéphale par l'oblitération des vaisseaux qui s'y distribuent. Paris 1860.

[2]) Lefort, De la ligature de l'artère carotide primitive. — Gazette hebdom. de méd. 1868, S. 27.

[3]) Pilz, Ligatur der Carotis communis. — Archiv für klinische Chirurgie. IX. Bd.

Letztere ist aus einer Kasuistik gewonnen, in der die meisten Unterbindungen nicht wegen Blutungen, sondern wegen ganz anderer Anlässe vorgenommen sind. Für die lediglich durch Blutungen ausgeführten Unterbindungen findet Pilz sogar 41 %.

In Bezug auf den Wundverlauf nach den Unterbindungen ist Folgendes zu erwähnen:

Pyämie trat 3, Lungenentzündung bezw. schwere Erkrankungen der Brustorgane 4 und Wundrose 2 mal auf.

Bei dem schon angeführten Nassauischen Infanteristen entwickelte sich auf der operirten Seite Panophthalmitis mit Schwund des Augapfels, welche die Ausschälung des letzteren herbeiführte.

Von den 11 Geheilten gelangten 5 längere Zeit nach der Entlassung zu nochmaliger Untersuchung. Dabei fand sich:

Bei 3 Operirten Steifheit des Kiefergelenkes, bei 1 Schwerhörigkeit und starkes Ohrenlaufen auf dem Ohre der operirten Seite, bei 1 Herabsetzung des Sehvermögens auf der operirten Seite.

Als Todesursache wird unter den 16 Gestorbenen angeführt: Erschöpfung und allgemeiner Collaps bei 3, Pyämie bei 3 und Lungen- oder Brustfellentzündung bei 3.

Ueber die Zeit, welche von der Unterbindung bis zum Eintritte des Todes verging, siehe Operationsstatistik S. 167*, Tab. XLIV. No. 21; Sektionsbefunde siehe im V. Band, Deutsche No. 2, 3, 13, 14 und Franzosen No. 2.

III. Unterbindung von Zweigen der äusseren Halsschlagader.

Unterbindungen von Zweigen der äusseren Halsschlagader sind bei 14 durch Kriegswaffen Verwundeten (11 Deutsche, 3 Franzosen) ausgeführt, von denen 8 geheilt, 6 = 42.8 % gestorben sind. Je einmal handelte es sich um die Art. lingualis bezw. Art. maxillaris interna, 5 mal um die Maxillaris externa und 7 mal um die Temporalis.

Der Amerikanische Bericht führt 35 Unterbindungen von Zweigen der äusseren Halsschlagader mit 8 Todesfällen, also 22.8 % Sterblichkeit auf.

Die Verletzungen betrafen in je 6 Fällen die Schläfengegend bezw. den Unterkiefer und in 2 die Oberkiefergegend.

Zwei Verwundete erlitten sofort nach der Verletzung starke Blutungen, so dass bei dem einen — einem Sergeanten vom 1. Garde-Regiment z. F., Gewehrschuss durch den rechten Unterkiefer und die rechte Schulter bei St. Privat — schon auf dem Schlachtfelde das spritzende Gefäss, die äussere Kieferpulsader, unterbunden wurde (geheilt entlassen am 1. Februar 1871).

Die Blutung bei dem zweiten — einem Französischen Liniensoldaten, Granatsplitterverletzungen an der rechten Seite des Halses — wurde zunächst durch Tamponade mit Eisenchloridlösung gestillt; indessen führten wiederholte Blutungen 10 Tage nach der Verletzung zur doppelten Unterbindung der inneren Kieferpulsader in der Wunde; Tod am 8. September an Pyämie.

Die Unterbindungen, um welche es sich hier handelt, sind, wie wohl mit Bestimmtheit anzunehmen ist, in der Wunde ausgeführt. Betreffs der zwischen Verletzung und Unterbindung verflossenen Zeit siehe Tabelle XIX der Operationsstatistik.

Ueber das Verhalten des Unterbindungsfadens ist nur bei einem gestorbenen Deutschen Jäger — Zerschmetterung des linken Unterkiefers durch Gewehrschuss, Unterbindung der äusseren Kieferpulsader in der Wunde — gesagt, dass die erste Unterbindung sich mit den von ihr umfassten Weichtheilen $^1/_2$ Stunde nach der Operation löste.

Auch über den Erfolg der Unterbindung ist nur in dem soeben angezogenen Falle angegeben, dass nach der zweiten Unterbindung die Blutung stand, dass jedoch bald der Tod erfolgte. Nirgends wird nach der Unterbindung von neuen Blutungen gesprochen.

Zwei Verwundete kamen längere Zeit nach erfolgter Entlassung aus ärztlicher Behandlung zu erneuter Untersuchung. Bei beiden war nach Gewehrschuss mit Zerschmetterung des Schläfenbeines die Schläfenschlagader unterbunden worden. Die bezüglichen Bemerkungen lauten bei dem Einen: tief eingezogene Knochennarbe, Schwindelanfälle, Augenschwäche und behinderte Beweglichkeit des Unterkiefers; bei dem Anderen: periodischer Kopfschmerz, vollkommene Trübung der rechten Linse.

Als Todesursache ist angegeben: Lungenlähmung und Empyem je 1 mal, Pyämie 2 mal. Die Zeit zwischen Unterbindung und Eintritt des Todes betrug bei 2 Verletzten 3, bei 2 anderen je einmal 8 bezw. 10 Tage.[1])

[1]) Abweichungen der Zahlen im Texte dieses Abschnitts von denen in Tabelle XLIV der Operationsstatistik beruhen darauf, dass in letzterer nur die Deutschen Verwundeten berücksichtigt sind.

IV. Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader.

Die Schlüsselbeinpulsader ist nachweislich bei 31 durch Kriegswaffen Verletzten (25 Deutschen und 6 Franzosen) unterbunden worden, von denen 6 geheilt und 24 gestorben sind. Bei einem Franzosen ist der Ausgang unbekannt geblieben. Als Prozentsatz der Todesfälle ergiebt sich unter Abrechnung des ebengenannten Falles demnach 77.5.

Im Amerikanischen Kriegs-Sanitätsberichte ist von 51 Unterbindungen mit 41, also 80.4 % Todesfällen die Rede.

Ausserdem fand eine tödtlich verlaufene Unterbindung des genannten Gefässes bei einem Deutschen statt wegen Blutung, die nach Zellgewebsnekrose der Achselhöhle sich eingestellt hatte.

Nach dem, was über die Art der Verwundungen angegeben ist, lassen sich die betreffenden Fälle folgendermaassen gruppiren:

I. Fälle mit bestimmten Angaben über **gleichzeitige Knochenverletzungen** und zwar:

a) Verletzung der Halswirbelsäule 1 mal mit tödtlichem Ausgange,

b) Bruch des Schlüsselbeines mit gleichzeitiger Rippenverletzung 3 mal, alle mit tödtlichem Ausgange,

c) Bruch des Schulterblattes 2 mal mit tödtlichem Ausgange,

d) Verletzungen des Humerus, 3 mal mit 2 Todesfällen.

II. Fälle ohne bestimmte Angabe, ob Knochen verletzt waren oder nicht:

Von diesen sind erwähnt 16; hiervon 4 geheilt, 11 gestorben, 1 unbekannt.

III. Fälle mit der bestimmten Angabe **Weichtheilverletzung:**

a) An der Schulter 3,

b) am Arme 3.

Im Ganzen 6 Fälle, von denen nur einer geheilt wurde.

Hinsichtlich des Ortes der Gefässverletzung findet sich nur 6 mal eine Angabe. Danach handelt es sich 2 mal um Verletzung der Schlüsselbeinschlagader, 4 mal um Verletzung der Achselschlagader.

Ueber das Zustandekommen der Gefässverletzung, ob unmittelbar durch das Geschoss oder mittelbar durch versprengte Knochensplitter, oder endlich durch Quetschung und nachfolgendes Absterben der gequetschten Stelle ist nur einmal ein Vermerk vorhanden: In der Achselschlagader ein grosses Loch, das nur durch einen fortgeschleuderten Splitter des Schlüsselbeins verursacht sein kann.

Gleichzeitige Nervenverletzung (N. medianus) wird 1 mal, Verletzung der Lunge nirgends ausdrücklich vermerkt.

Das Vorkommen starker Primärblutung ist bei 3 Verwundeten verzeichnet, jedoch niemals als unmittelbarer Anlass zur Unterbindung.

Ueber die Zeit, welche zwischen der Verwundung und dem Eintritt der ersten Nachblutung verstrich, finden sich nachstehende Angaben. Die Blutung trat ein:

Am	1.	Tage	nach	der Verwundung	bei	1	Verwundeten,
„	2.	„	„	„	„	1	„
„	11.	„	„	„	„	2	„
„	14.	„	„	„	„	2	„
„	19.	„	„	„	„	1	„
„	20.	„	„	„	„	2	„
„	23.	„	„	„	„	1	„
„	62.	„	„	„	„	1	„

Die Blutungen erfolgten aus der Schusswunde bei 3 Verwundeten und zwar bei einem Brandenburgischen Grenadier (Schuss durch die Achselhöhle, Verletzung der Achselschlagader) gelegentlich der Entfernung grosser übelriechender Gerinnsel aus der Achselhöhle, bei einem Westfälischen Musketier (Schuss durch die linke Schultergräte, Bruch der 2. Rippe) nach Ausspülung der Wunde von hinten nach vorn aus der vorderen Schussöffnung, endlich drittens unmittelbar nach dem Verbandwechsel bei einem Schlesischen Pionier (Granatschuss mit Verletzung der Schlüsselbeinschlagader).

In Folge von chirurgischen Eingriffen stellten sie sich ein

1. einmal aus einem Amputationsstumpf im oberen Drittel des Oberarms,
2. dreimal aus Einschnittwunden und
3. zweimal aus Unterbindungswunden.

Von letzteren beiden Blutungen betrifft die eine den schon oben (S. 317) erwähnten Deutschen Kürassieroffizier: 84 Stunden nach der Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader neue Blutung aus der Ligaturstelle; die andere einen Französischen Verwundeten (Schuss durch die Muskulatur des rechten Oberarmes), bei welchem zunächst Hospitalbrand an der Stelle der Verletzung die Ursache der Blutung und der Unterbindung der Achselschlagader gewesen war. Der Prozess ging dann auf die Unterbindungswunde über, führte hier am 19. Tage nach der Operation die Ligaturblutung und die Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader herbei.

In 4 weiteren Fällen, wo die Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader ebenfalls durch Blutung nach einer vorausgegangenen Unterbindung bedingt war, ist es ungewiss, ob die Blutung aus der Stelle der Verletzung

oder aus der Ligaturwunde kam. Die vorausgegangenen Unterbindungen betrafen einmal die Schlüsselbeinschlagader selbst, einmal die Achselschlagader und zweimal die Armschlagader.

Blutung in Folge von Hospitalbrand gab nur einmal in dem soeben angeführten Falle Anlass zur Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader.

Falsches Aneurysma ohne spontane Spätblutung dreimal, jedesmal an der Achselschlagader. Eins von diesen wurde 4 Wochen, ein zweites 4 Monate nach der Verwundung bemerkt; beide erheischten wegen schnellen Wachsthums die Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader. Das dritte Aneurysma täuschte zunächst einen Eiterherd vor; erst bei einem Einschnitt wurde — 3 Wochen nach der Verletzung — ein falsches Aneurysma festgestellt und sofort die Schlüsselbeinschlagader unterbunden.

Im Ganzen findet sich bei den Unterbindungen der Subclavia 7 mal die Entwickelung eines falschen Aneurysmas als Anlass zur Operation erwähnt und zwar

1. An der Schlüsselbeinschlagader 1 mal: Dasselbe betrifft den schon (S. 320) erwähnten Schlesischen Pionier. Von der stark pulsirenden Wundgegend ausgehend ein weit verbreiteter knisternder Bluterguss, welcher sich rasch verkleinerte. Am 10. Tage nach der Verletzung sehr starke arterielle Blutung, die zwar durch Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader gestillt ward, aber bald nach der Operation zum Tode führte. Traumatische Pulsadergeschwülste der Art. subclavia sind sehr selten und ihre Diagnose an dem Theile hinter und über dem Schlüsselbein sehr schwer, denn gerade an dem unteren Theile des Halses sind viele wichtige Gefässe auf einen engen Raum zusammengedrängt. Kann doch ein einziger Stich in dieser Gegend nicht weniger als drei grosse unmittelbar hintereinander gelegene Schlagadern treffen: die gemeinsame Halsschlagader, die Thyreoidea inferior und die Vertebralis. Auch das Vorhandensein bezw. das Verschwinden des Pulses in den Aesten der verletzten Hauptschlagader ist nicht beweisend, denn einmal können diese Aeste durch schnell eingetretenen Seitenkreislauf mit Blut gespeist werden, oder es kann das Gefäss nur seitlich geschlitzt sein und noch vorläufig seinen Endästen Blut zuführen.

So war im vorliegenden Falle der Speichenpuls noch 2 Tage nach der Verletzung fühlbar. Die Leichenöffnung ergab einen 2 cm langen Schlitz in der Subclavia.

2. An der Achselpulsader kam bei 5 Verletzten Aneurysmabildung zur Beobachtung und

3. an der Oberarmpulsader in einem Falle. Hier handelt es sich um einen Grenadier der Preussischen Garde, welcher bei St. Privat einen Schuss in den linken Unterarm und Ellenbogen erhielt. Am 29. August wurde wegen falschen Aneurysmas der Brachialis die Achselschlagader unterbunden. Schon nach 3 Tagen Blutung, woher ist nicht gesagt, daher Unterbindung der Subclavia. Der Mann wurde am 13. Januar 1871 geheilt entlassen.

Ein besonders schnelles Wachsthum ist bei 2 Axillaraneurysmen erwähnt, die tödtlich endeten. Bei beiden Verletzten war der Puls nach der Verwundung nicht mehr zu fühlen. In einem dritten Falle von Axillaraneurysma (Schuss durch die Achselhöhle mit Bruch des Schulterblattes) war 17 Tage nach der Verletzung der Puls vor der Unterbindung noch deutlich fühlbar. Die Leichenöffnung ergab eine erbsengrosse Oeffnung in der Achselschlagader.

Ueber die Zeit, welche zwischen der Verwundung und der Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader bei den einzelnen Verwundeten vergangen ist, finden sich genaue Angaben in Tabelle XIX der Operationsstatistik. Am kürzesten war der bezeichnete Zeitraum bei einem Geheilten, nämlich 1 Tag. Eine Primärligatur im eigentlichen Sinne des Wortes, d. h. eine unmittelbar nach erfolgter Verletzung ausgeführte Unterbindung der Schlüsselbeinpulsader wird nicht erwähnt.

Vor der Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader sind vielfach andere Versuche zur Stillung der Blutung gemacht worden, so Fingerdruck, sowohl in der Wunde, als auch höher oben am Stamme; Druckverband, Tamponade mit und ohne Anwendung von Eis, Eisenchlorid, Tannin oder anderer Styptica, bald nur das eine oder andere, bald mehrere der genannten Mittel; in einzelnen Fällen ist kaum eins derselben unversucht geblieben.

Vorher war bereits unterbunden worden die Achselschlagader bei 2, die Armschlagader bei 3 Mann; bei einem der letzteren ausserdem auch 1 mal die tiefe Armschlagader.

Als besonders ungünstige und die Operation erschwerende Umstände sind folgende ausdrücklich angeführt.

1. Infiltration der Gewebe in der Umgebung der Wunde. So wird von einem Bayerischen Infanteristen, der bei Wörth einen Schuss in den Hals mit Bruch des Schlüsselbeines und theilweiser Zerreissung der linken Kehlkopfhälfte erhielt, über eine weit ausgedehnte Blutunterwühlung berichtet, welche die am 22. August ausgeführte Unterbindung der Subclavia ausserordentlich erschwerte.

Weit verbreitete eiterige Infiltration wird fünfmal erwähnt.

2. Ein Bruch der ersten Rippe bot bei einem am 18. August Verletzten (Unterbindung der Subclavia oberhalb des Schlüsselbeines am 2. September) dadurch grosse Schwierigkeiten, dass die Schlagader zwischen die beiden Bruchenden in die Tiefe gesunken war und nur mit Mühe erreicht werden konnte.

3. Eine Verletzung der Vena jugularis int. erfolgte, wie bereits erwähnt, beim Aufsuchen der vom Ligaturfaden durchtrennten Stelle der Arteria subclavia, deren centrales Ende erst gefasst werden konnte, nachdem die Vena jugul. int. doppelt unterbunden und der Musculus scalenus ant. von der 1. Rippe abgetrennt worden war.

Man theilt die Schlüsselbeinschlagader bekanntlich in 4 Strecken ein und unterscheidet danach Unterbindungen

1. an dem Theile ihres Verlaufes vom Ursprunge bis zum vorderen Rande des Scalenus anticus,
2. zwischen den Scalenis,
3. von dort nach aussen bis zum Schlüsselbein (aussen von den Scalenis) und
4. die Strecke unterhalb des Schlüsselbeins.

Bestimmte dieser anatomischen Eintheilung entsprechende Angaben über die Ligatur fehlen in 7 Krankengeschichten, bei denen es sich 5 mal um Unterbindungen des Stammes handelt. In einem Falle findet sich die Angabe: Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader in dem behufs Entfernung eines Knochensplitters gemachten Einschnitte. In einem weiteren ist nicht zu ersehen, ob am Stamm oder in der Wunde unterbunden wurde. Es findet sich die bestimmte Angabe „unterhalb des Schlüsselbeins“ bei 2 und „oberhalb des Schlüsselbeines“ bei 12 Unterbindungen am Stamm. Bei einer solchen ist ausdrücklich angegeben: zwischen Scalenus ant. und med., also an der Stelle, wo sie in den Operationskursen am häufigsten geübt wird und wo bestimmte anatomische Wegweiser als die besten Anhaltspunkte dienen. Von einer Unterbindung berichtet Lossen, welcher als behandelnder Arzt des betreffenden Kranken der von Billroth ausgeführten Operation persönlich beiwohnte: „Ueber der Clavicula“; Billroth selbst sagt nur: „Ich machte die Unterbindung der Subclavia“. Wahrscheinlich ist auch hier die Ligatur am Aussenrande des Scalenus anticus ausgeführt, und man geht wohl nicht fehl, wenn man dies von mehreren Unterbindungen annimmt, bei denen die näheren Angaben über die Unterbindungsstelle fehlen.

„Trachealwärts von den Scalenis“ fand die Unterbindung statt nur bei einem Verwundeten. Sie war veranlasst durch die Ligaturblutung aus einer bereits peripher ausgeführten Unterbindung der Subclavia. Diese Operation stellt jedenfalls eine der schwierigsten von allen aus dem Feldzuge 1870/71 bekannt gewordenen Unterbindungen dar.

Im Ganzen ist an 32 Verwundeten die Schlüsselbeinschlagader 34 mal unterbunden worden, nämlich bei 2 Verwundeten je 2 mal: bei dem einen zuerst unterhalb des Schlüsselbeins (ob in der Wunde oder am Stamm ist unsicher), das zweite Mal am Stamm; bei dem anderen soeben erwähnten, zuerst seitwärts von den Scalenis am Stamm, später trachealwärts von den Rippenhaltern, um die Ligaturblutung aus der Stelle der ersten Unterbindung zu stillen.

Was den Erfolg der Unterbindungen betrifft, so ergeben die Krankengeschichten Folgendes:

a) Die Blutung aus der Wunde kehrte nicht wieder bei 22 Operirten. Freilich trat unter diesen der Tod 6 mal so schnell nach der Operation ein, dass das Ausbleiben von Nachblutungen kaum ins Gewicht fällt; denn die bezüglichen Angaben lauten: Tod 1 mal nach einer Viertelstunde, 1 mal nach wenigen Stunden, 3 mal am Tage der Unterbindung, 1 mal 24 Stunden nach der Unterbindung.

In 2 weiteren Fällen sind die Angaben über den Erfolg der Unterbindung so mangelhaft, dass bei Erörterung dieser Frage statt 34 nur 32 Unterbindungen in Rechnung gezogen werden können. Lässt man von den 22 Unterbindungen, nach denen eine Wiederkehr der Blutung aus der verletzten Stelle nicht verzeichnet ist, mit Rücksicht auf die erwähnten 6 bald danach eingetretenen Todesfälle nur 16 gelten, so ergiebt sich, dass die endgiltige Stillung der Blutung aus der Wunde durch Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader bei 50 % der in Rechnung gezogenen 32 Operationen dieser Art erzielt worden ist.

b) Neue Blutung aus der Stelle der Verletzung trat auf nach 10 Unterbindungen = 31 % der in Rechnung gezogenen 32 Operationen.

c) Blutung aus der Unterbindungsstelle der Subclavia trat unter 28 Unterbindungen des Stammes bei 4 Operirten = 14 % ein und zwar je einmal nach 3, 7 und nach 13 Tagen.

Die Nachblutungen nach erfolgter Unterbindung wurden nur bei 2 Operirten durch eine abermalige Unterbindung zu stillen versucht. Bei dem einen, dem schon öfters erwähnten Deutschen Kürassieroffizier, handelte es sich um eine Unterbindungsblutung aus der oberhalb des Schlüsselbeines unterbundenen Schlüsselbeinschlagader; bei dem anderen, einem Deutschen Füsilier, bleibt es zweifelhaft, ob die erste Unterbindung in der Wunde oder am Orte der Wahl ausgeführt worden ist. Beide gingen zu Grunde. Zweimal versuchte man, der Nachblutung durch Tamponade Herr zu werden, ohne Erfolg.

In den übrigen Fällen kam Fingerdruck zur Anwendung, zweimal mit Ausgang in Heilung. Bei einem Badischen Grenadier war am 1. Januar 1871 die Schlüsselbeinpulsader unterbunden, am 8. Januar fiel der Unterbindungsfaden ab, am 10. Blutung aus der Unterbindungsstelle. Nach 24 Stunden lang fortgesetztem Fingerdruck scheint dieselbe zu stehen. Am 11. indessen neue Blutung; abermaliger, dreitägiger unausgesetzter Fingerdruck stillt dieselbe endgiltig. Der andere ebenfalls durch ständigen Fingerdruck geheilte Fall betrifft einen Brandenburgischen Jäger, der bei Mars la Tour durch einen Weichtheilschuss in den rechten Oberarm (unteres Drittel) verwundet wurde. Schon auf dem Schlachtfelde bedeutende Blutung, die sich am 27. August wiederholt und an demselben Tage zur Unterbindung der Brachialis führt. Am 14. September neue Blutung aus der Schusswunde und Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader. Im Januar und Februar 1871 traten von Neuem noch 6 arterielle Blutungen ein, die durch ständigen Fingerdruck gestillt wurden. Trotzdem der Kranke pyämisch wurde, erholte er sich dennoch ziemlich schnell.

Hinsichtlich des Materiales, aus welchem der Unterbindungsfaden bestand, sind besondere Angaben nicht ge-

macht, nur heisst es einmal: Die Arteria subclavia wurde „ausserhalb der Scaleni“ frei gelegt und mit Silberdraht zusammengeschnürt. Die Unterbindungswunde machte keinerlei Beschwerden, sie heilte sehr gut.

Der Abfall des Fadens erfolgte einmal in der 3. Woche, ein anderes Mal am 7. Tage nach der Unterbindung. Bei 4 Leichenöffnungen ergab sich bezüglich der Unterbindung Folgendes: In einem Falle, wo der Tod ¼ Stunde nach der Unterbindung eingetreten war, lagen 3 Unterbindungsfäden um das Gefäss, in einem zweiten, mit gleichfalls sehr bald (24 Stunden) nach der Operation erfolgtem tödtlichen Ausgange, fanden sich im Grunde der Wunde zwei festhaftende Unterbindungen. Bei einem anderen Operirten, der am 9. Tage nach der Unterbindung zu Grunde ging, heisst es: Oberhalb der nach aussen von dem M. scalenus ant. angelegten Unterbindung ein weiches Gerinnsel, unterhalb derselben das Gefäss leer. Endlich bei einem Verwundeten, bei dem der Tod am 13. Tage nach der Unterbindung eintrat, ist gesagt: Der Faden liegt locker in der Wunde und kann ohne Zerrung entfernt werden.

Ausser der Unterbindung der Schlüsselbeinpulsader sind bei den 32 Operirten noch folgende andere Operationen vollzogen worden. Zunächst ist an zwei Verletzten, wie bereits erwähnt, eine abermalige Unterbindung der Schlüsselbeinpulsader ausgeführt worden. Hieran schliessen sich weiter 2 Unterbindungen der Arteria axillaris, 2 Unterbindungen der Arteria brachialis, 1 Unterbindung der Arteria brachialis und brach. profunda, 1 Absetzung am Oberarm, 1 Auslösung im Schultergelenk, 1 Thoracocenthese und endlich 1 Transfusion.

Demnach wurden an 32 Verwundeten 34 Unterbindungen der Schlüsselbeinschlagader, 8 Unterbindungen anderer Gefässe und 4 sonstige Operationen ausgeführt.

Von erwähnenswerthen, den Krankheitsverlauf mehr oder weniger erschwerenden Erscheinungen sind ausser den bereits oben besprochenen noch folgende verzeichnet, die meist erst nach der Unterbindung auftraten:

1. Schwindel mit Ohrensausen wurde einmal unmittelbar nach der Operation wahrgenommen. Der Wundverlauf war ein guter.

2. Schwäche und Lähmung des Armes auf der kranken Seite 6 mal: 4 mal schon vor der Operation — unmittelbar nach der Verwundung — festgestellt, 2 mal erst nach der Operation.

3. Eiterige Entzündung des Ellenbogen- und Handgelenks 1 mal, mit Ausgang in Genesung.

4. Brand am Arme 2 mal: Von primärem, vor der Unterbindung bald nach der Verletzung entstandenem Brande findet sich unter den hier in Rede stehenden Fällen kein Beispiel, obgleich für das Zustandekommen desselben die entsprechenden Bedingungen — umfangreiche Verletzung von Weichtheilen oder Knochen, sowie umfangreiche Blutunterlaufung — mehrfach zur Genüge gegeben waren. Auch anderweitig ist, soviel sich aus den hierüber in der Litteratur vorhandenen Angaben schliessen lässt, primärer Brand der oberen Gliedmaasse nach Verletzungen im Bereich der Arteria subclavia verhältnissmässig selten beobachtet worden.

Die Blutergüsse nehmen mitunter die Schultergegend in ihrer ganzen Ausdehnung ein, die Gruben über und unter dem Schlüsselbein füllend; sie gehen weit am Rücken hinab, namentlich längs der Fossa subcapularis, ohne dass es zu einer Spannung, welche den Ausgleich durch Seitenkreislauf unmöglich und Brand unvermeidbar macht, käme.

5. Hospitalbrand kam — wie schon bei Besprechung der Anlässe zur Operation hervorgehoben wurde — einmal vor der Unterbindung der Subclavia zur Beobachtung.

6. Wundrose zweimal, einmal schon vor der Unterbindung über Schulter und Brust sich verbreitend und auch nachher noch bis zum Tode fortbestehend.

7. Pyämie 5 mal.

8. Empyem 2 mal, beide Male vor der Unterbindung entstanden.

9. Delirien 1 mal, am Tage vor dem Tode zum Ausbruch gekommen.

10. Akute Blutleere war, wie weiter unten genauer angegeben werden soll, einige Male die Haupt-Todesursache. Dieselbe ist aber ausserdem noch in der grössten Mehrzahl der Fälle aufgetreten, wenn auch häufig nur rasch vorübergehend; so bei einem Operirten zu wiederholten Malen sehr bedrohlich, ohne jedoch tödtlichen Ausgang herbeizuführen. Es erfolgten hier im 5. und 6. Monat nach der Verwundung — im 4. und 5. nach der Schlüsselbeinschlagader-Unterbindung — 6 mal reichliche Blutungen aus einer Abszesshöhle unter dem grossen Brustmuskel. Dieselben standen stets entweder von selbst oder auf Druck. Nach jeder neuen Blutung war der Verwundete so schwach, dass man mit Sicherheit sein nahes Ende bevorstehend wähnte, doch schon nach wenigen Tagen hatte er sich immer wieder erholt und wurde schliesslich geheilt.

In Betreff des Ausganges der 32 Fälle von Unterbindungen der Schlüsselbeinschlagader ist dem am Anfange dieser Besprechungen Gesagten und dem, was die Tabelle 1 der Operations-Statistik giebt, noch Folgendes hinzuzufügen:

Bei den 6 Fällen mit Ausgang in Heilung sind endgiltige, oder wenigstens längere Zeit nach der Entlassung aus ärztlicher Behandlung aufgenommene Befunde 5 mal aufgezeichnet:

1. Muskulatur des rechten Armes geschwunden, Gefühl und Beweglichkeit desselben aufgehoben (nahezu 2 Jahre nach der Operation);

2. Unterbindungsnarbe mit dem Knochen verwachsen, hindert die Beweglichkeit (über 5 Monate nach der Operation);

3. Schwäche und Lähmung des linken Armes (über 4 Monate nach der Unterbindung der Subclavia);

4. Steifheit des linken Armes, Kugel noch im Körper, am unteren Schulterblattwinkel fühlbar;

5. Abmagerung des Armes. Der Oberarm kann nur wenig vom Rumpf entfernt werden, Radialpuls fehlt (nahezu 4 Monate nach der Unterbindung, über 6 Monate nach der Verletzung).

Bei den 25 Fällen mit tödtlichem Ausgange ist die Todesursache 20 mal angegeben und zwar:

Akute Blutleere 10 mal;
Erschöpfung 2 mal, nach Brand des Unterarms,
Pyämie 5 mal;
Brand 1 mal,
Brustfellentzündung 2 mal.

Die Zeit zwischen Ausführung der Schlüsselbeinschlagader-Unterbindung und Eintritt des Todes betrug:

Weniger als 24 Stunden bei 6 Operirten,
1 Tag bei 3 Operirten,
2 Tage bei 2 Operirten,
3 bis 6 Tage bei 5 Operirten,
7 bis 10 Tage bei 4 Operirten,
13 Tage bei 2 Operirten,
19 Tage bei 1 Operirten.

Bei 2 Operirten fehlen die entsprechenden Zeitangaben.

In den beiden Fällen, wo je 2 mal die Arteria subclavia unterbunden wurde, musste die erste der beiden Ligaturen als Ausgangspunkt für die Berechnung des besprochenen Zeitraumes angenommen werden, da ja wenigstens in dem einen Falle sicher die zweite Unterbindung gar nicht wegen Blutung aus der Stelle der Verletzung, sondern wegen Ligatur-Blutung aus der entfernt von der Wunde unterbundenen Schlüsselbeinschlagader angelegt worden war.

Leichenbefunde sind wie folgt verzeichnet:

Ueber Gefässverletzung 6 mal, und zwar ist angegeben:

1. Verletzung der Arteria subclavia 2 mal, nämlich 1 mal: In der Arteria subclavia ein 2 cm langer Schlitz, und das andere Mal: In dem aneurysmatischen Sacke der Achselhöhle mündet oben ganz frei die Arteria subclavia, in den unteren Theil desselben die Arteria brachialis.

2. Verletzung der Arteria axillaris 3 mal: a) Untere innere Wand der Arteria axillaris, eine kleine erbsengrosse, von nekrotischen Rändern umgebene Oeffnung. b) In der Arteria axillaris ein grosses Loch, das nur durch einen fortgeschleuderten Splitter der Clavicula verursacht sein kann. c) Hintere Wand der Achselschlagader schlitzförmig durchrissen.

3. Verletzung eines grösseren Astes der Subclavia.

Das Verhalten des Unterbindungsfadens ist, wie bereits besprochen, bei 4 Operirten erwähnt.

Ueber Thrombenbildung finden sich bei 6 Operirten nachfolgende Angaben:

1. Die Arteria subclavia enthält einen 2 cm langen, im Centrum blassgrauen, überall weichen Pfropf, in der schlitzartig durchrissenen Arteria axillaris ein halb zerfliessendes Gerinnsel.

2. Gute Thrombenbildung in der unterbundenen Subclavia.

3. In der Arteria subclavia zu beiden Seiten der Unterbindungsstelle Thromben. Im centralen Ende ein kleiner, der sehr brüchig ist. Die Gefässwand ist an dieser Stelle sehr dünn und etwas nach aussen ausgebuchtet, aber nicht perforirt.

4. Arteria axillaris oberhalb der verletzten Stelle leer und zusammengezogen, unterhalb wenig weich geronnenes Blut enthaltend. In der Arteria subclavia, oberhalb der Ligatur, ein weiches grosses Gerinnsel, unterhalb derselben das Gefäss leer. Venen unverletzt, enthalten weiche Gerinnsel.

5. An der Ligaturstelle der Subclavia im centralen Gefässstücke ein fester Thrombus, im peripheren kaum eine Spur von Gerinnselbildung.

6. Oberhalb und unterhalb der Unterbindungsstelle enthält die Arteria subclavia zwei kurze, aber derbe, schon vollständig organisirte und an der Arterienwand fest verwachsene Thromben. Sie öffnet sich ganz frei in den oberen Theil des aneurysmatischen Sackes der Achselhöhle. In den unteren Theil desselben mündet die Arteria brachialis, fest verschlossen durch einen trockenen Thrombus.

Ueber Entwickelung des Kollateral-Kreislaufs ist nur einmal, in dem zuletzt erwähnten Falle, ein Leichenbefund berichtet.

V. Unterbindung der Achselschlagader.

Von Unterbindungen der Axillaris sind zu besprechen 28 und zwar betrafen 24 derselben Deutsche, 4 Franzosen. Geheilt sind 13, tödtlich verlaufen 15 = 53.6 %.

Im Amerikanischen Rebellionskriege ist von 49 Unterbindungen der Axillaris mit 42 Todesfällen, also 85.69 % Sterblichkeit, berichtet.

Anlass zur Unterbindung gab in allen Fällen Blutung nach Verwundung durch Kriegswaffen.

Die Nachrichten über die Art der Verwundung ergaben folgende Gruppen:

I. Fälle mit bestimmten Angaben über vorhandene **Knochenverletzungen:**

a) Verletzungen der Schulter 3: 1 mal Schulterblatt, Oberarmbein und Oberarmschlagader, 1 mal Schulterblatt und Arteria axillaris, 1 mal Schulter.

b) Verletzungen des Oberarmbeins 8, ausserdem der unter a. bereits angeführte erste Fall.

c) Verletzungen der Vorderarmknochen 6.

Im Ganzen 17, davon geheilt 8, tödtlich verlaufen 9.

II. Solche ohne bestimmte Angabe, ob mit oder ohne Knochenverletzung:

a) Verwundungen der Schultergegend 3 mal.

b) Verwundungen des Oberarmes ebenfalls 3 mal, hierunter eine Verletzung der Profunda brachii.

c) Verwundungen des Vorderarmes 2, unter ihnen eine Verletzung der Interossea.

Im Ganzen 8 Fälle, davon geheilt 4, tödtlich verlaufen eben so viele.

III. Fälle mit der bestimmten Angabe **Weichtheilverletzung 3:**

In allen 3 Fällen lag eine Oberarmverletzung vor. Ein Verwundeter wurde geheilt, die beiden anderen starben.

Von Gefässverletzungen sind berichtet:

a) Verletzung der Axillaris 3 (s. oben Ia. u. IIa.).

b) Verletzung der Brachialis 1.

c) Verletzung der Profunda brachii 1.

d) Verletzung der Interossea 1.

Ob Gefässverletzung unmittelbar durch das Geschoss, oder mittelbar durch versprengte Knochensplitter, oder endlich durch Quetschung und während des Wundverlaufes hervorgerufen war, ist nirgends gesagt.

Verletzungen grösserer Nervenstämme sind 4 mal erwähnt: 2 mal Plexus brachialis, 1 mal Nervus medianus und 1 mal Nervus ulnaris.

Das Vorkommen starker Primärblutungen auf die Körperoberfläche ist einmal angegeben, jedoch nicht als unmittelbarer Grund zur Unterbindung. Erst als am 10. und 11. Tage nach der Verletzung neue Blutungen aufgetreten waren, wurde die Achselschlagader unterbunden.

Wegen der Zeit, welche zwischen der Verwundung und der Unterbindung in den einzelnen Fällen vergangen ist, siehe Tabelle XIX der Operationsstatistik.

Eine unmittelbar nach erfolgter Verletzung ausgeführte Unterbindung (Primärunterbindung) ist nirgends verzeichnet.

Welcher Zeitraum zwischen der Verletzung bis zum ersten Auftreten einer nennenswerthen Spontanblutung aus der Stelle der Verletzung lag, findet sich ausser in dem oben erwähnten Falle von Primärblutung nur noch 2 mal angegeben. Derselbe betrug 13 Tage in dem einen und 21 in dem anderen Falle. Bei einem Verwundeten trat am 62. Tage eine Blutung aus der Wunde auf, aber nicht spontan, sondern bedingt durch Hospitalbrand. Als sicher darf angenommen werden, dass in der Mehrzahl spontane Spätblutung aus der Stelle der Verletzung die Unterbindung der Achselschlagader veranlasst hat.

Wegen Blutung in Folge von Hospitalbrand ist die Achselschlagader bei 2 Französischen Verwundeten unterbunden worden. Die Blutung war das eine Mal, wie bereits erwähnt, an der Stelle der Verletzung entstanden, das andere Mal nach Absetzung des Oberarms in der Operationswunde.

In Folge von chirurgischen Eingriffen ist die Achselschlagader bei 7 Verwundeten unterbunden worden und zwar wegen Blutung nach Herausnahme von Knochensplittern 1 mal mit Ausgang in Heilung, aus einer Resektionswunde 2 mal, wegen einer solchen aus einer Exartikulationswunde 1 mal, endlich wegen Blutung aus einer Amputationswunde 3 mal. Zu diesen letzteren gehört ein (bereits oben erwähnter) Französischer Artillerist, der bei Gravelotte eine Schussverletzung des linken Ellenbogengelenks erhalten hatte, welche die Aussägung desselben erheischte. Die Resektionswunde wurde von Hospitalbrand befallen. In Folge dessen Absetzung am Oberarm. 4 Tage nach dieser Operation Blutung. Sofort Unterbindung der Brachialis in der Amputationswunde. Neue Blutung. Unterbindung der Achselschlagader. Hospitalbrand an der Unterbindungsstelle dieses Gefässes führt hier zu neuer Ligaturblutung, welche in Rücksicht auf den immer wiederkehrenden Brand und die Schwäche des Verwundeten nicht durch Unterbindung der Subclavia, sondern durch Tamponade mit Tannin gestillt wird. Der Verwundete erlag am 7. Januar 1871 der Pyämie. In keinem der Fälle von Unterbindung der Axillaris findet sich als Anlass Blutung aus der Ligaturwunde einer vorausgegangenen Unterbindung angeführt.

Die Entwickelung eines falschen Aneurysmas ist in 3 Fällen berichtet, 1 mal an der Arteria brachialis und 2 mal an der Axillaris. Bei diesen beiden letzten ist aus-

drücklich angegeben, dass wiederholte starke Blutungen die Unterbindung der Axillaris nothwendig machten. Darüber, wie viel Zeit nach der Verletzung verging, bis das Aneurysma festgestellt werden konnte, finden sich keine Angaben.

Das Fehlen bezw. das Vorhandensein des Pulses unterhalb der zu vermuthenden Gefässverletzung vor der Unterbindung ist in keiner Krankengeschichte zur Sprache gebracht. Dass der Speichenpuls nach der Unterbindung der Axillaris fehlte, wird in 3 Fällen erwähnt.

„Warnungsblutungen“ sind 4 mal verzeichnet. In einer Krankengeschichte heisst es: Nach der am 7. Oktober 1870 erfolgten Unterbindung der Arteria axillaris tritt in der Unterbindungswunde gleichfalls Hospitalbrand und in Folge davon den 3. November hier zunächst eine „Signalblutung“ auf, welche durch Tamponade gestillt wird. Den 5. November neue heftige Blutung aus der Unterbindungswunde, daher sofort Ligatur der Arteria subclavia.

Fast immer sind vor der Unterbindung unblutige Maassnahmen zur Stillung der Blutung versucht worden, wie Fingerdruck, Tamponade und dergl. Operative Eingriffe, um der Blutung Herr zu werden, finden sich theils vor, theils nach der Unterbindung der Axillaris, wie folgt, verzeichnet:

a) Auslösung im Schultergelenk 1 mal mit tödtlichem Ausgange.

b) Unterbindung der Arteria brachialis in 5 Fällen, 2 mal mit Ausgang in Heilung. Bei einem Ostpreussischen Grenadier (Schussbruch des rechten Oberarmes mit arterieller Blutung) war unmittelbar vor der Unterbindung des Axillarisstammes der Versuch gemacht, das blutende Gefäss (arteria brachialis) in der Wunde zu unterbinden, indessen ohne Erfolg.

c) Bei einer Verletzung der Achselhöhle wurde einmal in der Wunde zuerst ein Ast der Axillaris, die Circumflexa humeri,[1]) unterbunden und dann erst, als die Blutung nicht stand, sofort die Hauptarterie selbst. Die Leichenöffnung zeigte, dass die obere, dem Knochen zugekehrte Wand der Axillaris verletzt war.

Die Frage, wie oft in der Wunde unterbunden wurde und wie oft am Stamme, ist in Tabelle XIX der Operationsstatistik beantwortet.

Besondere Angaben über die Ausführung der Unterbindung finden sich bei 3 Operirten. Es heisst hier: Die Axillaris wurde oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle unterbunden, bei einem mit nachfolgender Durchschneidung des zwischen den beiden Ligaturen gelegenen Gefässstückes.

Der Unterbindungsfaden fiel ab: je 1 mal am 10., 11. und 12. Tage, 1 mal 5 Wochen nach der Unterbindung. Nur in einem dieser 4 Fälle erfolgte nach dem Abfall eine Blutung. Dreimal ist in dem Leichenbefunde das Verhalten des Ligaturfadens berücksichtigt.[1])

Ueber den Erfolg der Unterbindung ist den nur spärlichen Angaben zu entnehmen, dass an der Stelle der Verletzung die Blutung dreimal von Neuem auftrat und zwar zweimal nach 3 Tagen, einmal fehlt die Zeitangabe. Dass sich bei 2 operirten Franzosen an der Ligaturstelle Nachblutungen in Folge von Hospitalbrand einstellten, ist schon erwähnt. Bei einem Verwundeten, bei dem 10 Tage nach der Unterbindung der Axillaris die Auslösung im Schultergelenk ausgeführt worden war, kam es noch zu Blutungen aus der Exartikulationswunde.

Um dieser nach Unterbindung der Achselpulsader von Neuem auftretenden Blutungen Herr zu werden, wurde 1 mal, wie bereits oben angeführt, mit Tannin tamponirt. 2 mal schritt man zur Unterbindung der Subclavia, welche bei einem Grenadier der Preussischen Garde von Erfolg war (s. Subclavia); und 1 mal zur Absetzung des Oberarmes mit Ausgang in Heilung.

Ausser der Unterbindung der Axillaris wurden bei den in Rede stehenden 28 Verwundeten folgende nennenswerthe Operationen vollzogen:

I. Unterbindungen anderer Gefässe 6 und zwar:
  a) Ligatur der Arteria brachialis 4 mal,
  b) Ligatur der Arteria subclavia 2 mal nach der Axillaris-Unterbindung.
II. Gelenkaussägungen 4:
  a) Aussägung des Schultergelenks 2 mal,
  b) Aussägung des Ellenbogengelenks 1 mal,
  c) Aussägung des Handgelenks 1 mal.
III. Absetzungen am Oberarme (6) und Auslösungen im Schultergelenk (3) zusammen 9.

Bei einem von diesen Verwundeten wurden nicht weniger als 4 Operationen vollzogen:

1. Aussägung des Ellenbogengelenks,
2. Absetzung am Oberarm,
3. Unterbindung der Armschlagader,
4. Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader.

Die Unterbindung bezw. der Wundverlauf wurde erschwert durch erhebliche Knochenzertrümmerungen, durch Verletzungen grösserer Nerven, und durch das Auftreten von Hospitalbrand nicht bloss an der verletzten Stelle, sondern auch an der Stelle der Unterbindung (bei 2 verwundeten Franzosen).

Ausser diesen bereits oben erwähnten Komplikationen ist bei 4 Verletzten eine ausgedehnte, theils blutige, theils eiterige Durchtränkung der Weichtheile verzeichnet. So wird von einem gestorbenen Deutschen über eine von der Achselhöhle aus sich weithin über die vordere und hintere Brustseite erstreckende blutige Infiltration berichtet.

[1]) Wahrscheinlich die posterior.

[1]) Siehe V. Bd. S. 384 No. 4, S. 385 No. 12 u. S. 386 No. 2.

Brand der verletzten Gliedmaasse stellte sich 2 mal nach der Unterbindung und 1 mal vor derselben ein. Bei einem Verwundeten bestand vor der Operation Gewebsinfiltration, welche nachher rasch zunahm und schliesslich zu Brand der ganzen Gliedmaasse und zum Tode führte. Bei dem zweiten wurde wegen Brandes der Oberarm amputirt; doch stellte sich bald Pyämie ein, woran der Operirte zu Grunde ging. Beim dritten verbreitete sich nach der Unterbindung der vorher nur am Arm bestehende Brand mit grosser Schnelligkeit auf Brust und Rücken und führte am 3. Tage nach der Operation den Tod herbei.

Wundrose trat 1 mal 4 Wochen nach der Unterbindung auf. Der Kranke genas.

Pyämie kam bei 4 Operirten zum Ausbruche, bei einem schon vor der Unterbindung, bei den 3 anderen erst nachher.

Delirien sind 1 mal verzeichnet.

Ueber die Endergebnisse finden sich unter den 13 geheilten Operirten 7 mal Bemerkungen.

Die Todesursache ist unter den 15 Gestorbenen bei 10 angegeben: Blutleere 2 mal, Erschöpfung 2 mal, innere Krankheiten 2 mal, Pyämie 4 mal.

Die Zeit zwischen Ausführung der Unterbindung und dem Eintritte des Todes betrug

1 mal weniger als 24 Stunden,
je 1 „ 1, 3, 5 Tage,
2 „ 6 Tage,
1 „ 13 „
1 „ 19 „
2 „ 3 Wochen,
1 „ 40 Tage.

Bei 5 Krankengeschichten Gestorbener finden sich Berichte über den Leichenbefund. Dieselben erstrecken sich auf die Gefässverletzung, Ligatur, Thrombenbildung und auf das Verhalten der Venen in der Nachbarschaft der verletzten Arterie.[1])

[1]) Siehe V. Bd. S. 584 No. 3 und 4, S. 585 No. 12, S. 586 No. 2 und 3.

VI. Unterbindung der Armschlagader.

Von Unterbindungen der Brachialis sind 83 bekannt geworden; 59 betrafen Deutsche, 24 Franzosen. Von den 81 nach Verwundung durch Kriegswaffen Operirten sind 54 geheilt, 22 sind gestorben, bei 5 Franzosen ist der Ausgang unbekannt geblieben, mithin gestorben 28.9 %.

Der Amerikanische Bericht zählt 170 Unterbindungen der Oberarmpulsader mit 51 Todesfällen, also 30 % Sterblichkeit, auf.

Anlass zur Operation war 2 mal Blutung nach zufälliger Verletzung durch Glassplitter, bei den übrigen 81 Unterbindungen: Blutung nach Verwundung durch Kriegswaffen.

Nach dem, was über die Art der Verwundungen angegeben ist, lassen sich die hier zu besprechenden Fälle folgendermaassen gruppiren:[1])

I. Fälle mit bestimmten Angaben über vorhandene **Knochenverletzungen:**

a) Verletzungen des Oberarmbeins 4,
b) des Ellenbogengelenks 11,
c) Knochenverletzungen unterhalb des Ellenbogengelenks 24, darunter 5 Verletzungen beider Unterarmknochen.

Im Ganzen 39 Fälle, davon geheilt 26, tödtlich verlaufen 10, ohne Angabe über den Ausgang 3. Sterblichkeit = 27.7 % der Fälle mit bekanntem Ausgange.

[1]) Wenn bei einem Verwundeten mehrere Verletzungen vorlagen, so ist für die Gruppirung nur die maassgebend, durch welche die Unterbindung veranlasst war.

II. Fälle ohne bestimmte Angabe darüber, ob eine Knochenverletzung vorhanden war, oder nicht:

a) Verletzungen am Oberarm 10,
b) am Ellenbogengelenk 5,
c) unterhalb desselben 13,
d) ohne Angabe der Körperstelle 2. — Im Ganzen 30 Fälle.

III. Fälle mit der bestimmten Angabe **Weichtheilverletzung:**

a) Verletzungen am Oberarm 10,
b) am Ellenbogengelenk 1: Schrotschuss am rechten Ellenbogengelenk, faustgrosser, wie von einer Granatschussverletzung herrührender Weichtheildefekt,
c) unterhalb dieses Gelenks 3: ein Deutscher (geheilt) und die beiden in den Nachträgen enthaltenen Fälle. — Im Ganzen 14, davon geheilt 11, tödtlich verlaufen 3 = 21.4 % Mortalität.

Besonders hervorzuheben sind darunter einige Fälle mit mehrfachen Verletzungen.

a) Geheilte: 1. Schussverletzung des Unterarms, des Oberarms und der Schulter, 2. Schuss durch den linken Unterarm und rechten Unterschenkel, Prellschuss der rechten Brustseite, 3. Schuss durch die Weichtheile des linken Oberarms und durch den linken Darmbeinkamm, 4. Zwei Verwundete mit zwei Schüssen durch Oberarm und Hand, 5. Schuss durch den linken Oberarm und das Ellenbogengelenk.

b) Tödtlich verlaufene: 1. Schussbruch des linken Unterarms und des linken Kniegelenks, Streifschuss des Rückens, 2. zwei Gewehrschüsse durch den linken Oberarm, 3. Schuss durch Unterarm und Oberschenkel.

Von Gefässverletzungen findet sich angegeben:

a) Verletzung der Armschlagader 8 mal, darunter ein falsches Aneurysma.

b) Verletzung von Zweigen der Armschlagader 12 mal, unter ihnen ein falsches Aneurysma der Art. profunda brachii und ein solches der Zwischenknochenschlagader.

Ueber das Zustandekommen der Gefässverletzung finden sich nur bei 2 Verwundeten Angaben: 1 mal konnte nach der Unterbindung festgestellt werden, dass die Kugel dicht an der Armschlagader gelegen und durch Quetschung theilweises Absterben und sekundäre Durchlöcherung des Gefässes verursacht habe. Bei dem Zweiten, Blutung aus der Armschlagader nach Absetzung am Unterarm im oberen Drittel, wird es als wahrscheinlich hingestellt, dass bei der Operation (Bildung eines vorderen Lappens durch Einstich) die Armschlagader in der Ellenbogenbeuge verletzt worden sei.

Die Blutung, um derentwillen die Armschlagader unterbunden wurde, stammte in der weitaus grössten Mehrzahl aus der Stelle der Verletzung.

Unmittelbar nach der Verwundung aufgetretene starke Blutung (Primärblutung) findet sich bei 6 Verletzten verzeichnet, unter ihnen bei den beiden durch Glassplitter Verletzten. Die Unterbindung wurde 1 mal erst am 11. Tage, 1 mal nach 24 Stunden, in den übrigen 4 Fällen sofort ausgeführt. Von diesen 4 Primärligaturen ist nur eine tödtlich verlaufen. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist als Primärligatur noch ein 5. Fall zu verzeichnen, obgleich bestimmte Angaben darüber, wie viel Zeit zwischen der Verletzung und der Ligatur verging, nicht vorhanden sind. Es war hier durch einen Schrotschuss ein faustgrosser, wie von einer Granatschussverletzung herrührender Weichtheildefekt in der Gegend des Ellenbogengelenks gesetzt und die Armschlagader zerrissen worden; eine erhebliche Blutung fand nicht statt, gleichwohl wurde — vorsichtshalber — die Armschlagader unterbunden.

Ueber die Zeitdauer zwischen der Verwundung und dem Auftreten der ersten Blutung ist nach den vorhandenen Aufzeichnungen Folgendes zu berichten. Es vergingen

6 bis 8 Tage bei 6 Verwundeten,
10 „ 11 „ „ 3 „
14 „ 16 „ „ 4 „
110 Tage bei je 1 Verwundeten.

Bei den übrigen Fällen, wo gleichfalls Spätblutung aus der Stelle der Verletzung die Unterbindung veranlasste, trifft zweifellos vielfach der Tag der Operation mit dem der ersten spontanen Spätblutung zusammen, wiewohl dies nirgends bestimmt angegeben ist.

In Betreff der Zeit, welche von der Verwundung bis zur Ligatur verging, siehe Tabelle XIX der Operationsstatistik.

Bei 12 Verwundeten führten operative Eingriffe zu Blutungen und zur Unterbindung, und zwar zweimal gelegentlich der Entfernung einer Kugel. Einmal wurde ausser der Kugel auch noch ein Uniformknopf aus der Wunde entfernt. Herausnahme von Knochensplittern gab 1 mal und Gelenkaussägung 4 mal die Veranlassung zur Unterbindung. Bei 5 Verletzten führten Blutungen aus dem Amputationsstumpfe zur Ligatur; unter ihnen befindet sich einer, bei welchem wegen wiederholter Blutungen aus dem Amputationsstumpfe in Folge von Hospitalbrand ausser der Unterbindung der Armschlagader auch noch die der Axillaris nothwendig wurde und schliesslich in Folge von Uebertragung des Hospitalbrandes auf die Unterbindungsstelle der Axillaris und dadurch bedingter Ligaturblutung auch noch die Unterbindung der Subclavia in Frage kam, jedoch unterblieb (vergl. vorstehend Unterbindung der Achselschlagader, Seite 325). Blutung aus der Ligaturwunde einer vorausgegangenen Unterbindung in einem anderen nach der Peripherie zu gelegenen Gefässabschnitt ist für keine der Armschlagader-Ligaturen als Anlass verzeichnet.

Entwickelung eines falschen Aneurysmas wurde bei 4 Verletzten beobachtet; 3 mal war vor der Unterbindung Blutung auf die Körperoberfläche eingetreten.

Wie viel Zeit nach der Verletzung verging, bis das Aneurysma wahrgenommen wurde, ist nirgends bestimmt angegeben.

Ausser den für Feststellung einer Gefässverletzung besonders werthvollen Kennzeichen: Art der Verwundung, Blutung auf die Körperoberfläche und Entwickelung eines falschen Aneurysmas sind andere weniger sichere Merkmale in keinem der Fälle von Unterbindung der Armschlagader verzeichnet. Das Fehlen des Pulses z. B. wurde zwar einige Male festgestellt, aber immer erst nachdem bereits die Unterbindung vollzogen war. In einer Krankengeschichte ist vermerkt, dass unmittelbar nach Unterbindung der Armschlagader der Speichenpuls der entsprechenden Seite zu fühlen war.

Von den Fällen, in denen vor Unterbindung der Armschlagader anderweitige Blutstillungsversuche gemacht wurden — Fingerdruck (3 mal), Druckverband mit Hochlagerung und Anwendung von Eis (1 mal), Anlegung der Aderpresse (1 mal) und Tamponade (2 mal) — sind 2 hervorzuheben: Die Blutung stand hier nach Fingerdruck auf die Armschlagader vollkommen; gleichwohl wurde „vorsichtshalber“ noch die Unterbindung ausgeführt. Diesen beiden Unterbindungen ist der bereits oben bei Besprechung der Primärligaturen abgehandelte Fall anzureihen, welcher gleichfalls eine „prophylaktische“ Ligatur darstellt: Eine irgendwie erhebliche Blutung hatte nicht stattgefunden; es war aber die Verletzung der Armschlagader sicher diagnostizirt worden, und demgemäss hatte man die Unterbindung derselben ausgeführt, ohne eine Blutung abzuwarten. Mehrfach ist zuerst versucht worden, in der Wunde zu unterbinden. Das Misslingen bezw. das rasche Aufgeben dieser Versuche

wird mit der Anführung verschiedener erschwerender Momente begründet. So war bald die Umgebung der Wunde beträchtlich infiltrirt, bald das Gewebe in derselben zu morsch oder allzusehr zerfetzt. Einmal kam die Blutung aus zu grosser Tiefe, ein anderes Mal gelang es auf keine Weise, sie soweit zu beherrschen, dass ein klares Operationsfeld hätte geschaffen werden können. Die erwähnten Versuche einer Unterbindung in der Wunde kamen in Anwendung: Je 1 mal bei Verletzung der Zwischenknochenschlagader, der Profunda brachii, der Armschlagader in der Mitte des Oberarms, und 3 mal bei Verletzung der Armschlagader in der Gegend des Ellenbogengelenks.

Die Frage, wie oft in der Wunde, und wie oft am Orte der Wahl unterbunden wurde, ist in Tabelle XIX der Operationsstatistik beantwortet. Zu den daselbst zusammengestellten 81 Fällen kommen noch die 2 bereits mehrfach erwähnten Verletzungen durch Glassplitter, welche zu Unterbindungen am Stamme mit Ausgang in Heilung Anlass gaben.

Hinsichtlich der Körperstelle, an welcher unterbunden wurde, sowie über die Ausführung der Operation sind folgende Angaben vorhanden: 1 mal fand die Unterbindung statt dicht unter der Achselhöhle, 1 mal hoch oben am Oberarme, 3 mal im oberen Drittel des Oberarms, 1 mal oberhalb der Profunda brachii, 6 mal in der Mitte des Oberarms, 1 mal unterhalb des Abganges der Profunda brachii, 1 mal handbreit oberhalb der Ellenbogenbeuge und 1 mal in der Ellenbogenbeuge selbst. Bei einem Verwundeten ist die doppelte Unterbindung im Aneurysmasack, bei einem zweiten in der Wunde ausgeführt und bei vier anderen nach doppelter Unterbindung die Durchschneidung des zwischen den beiden Ligaturen gelegenen Gefässstückes ausgeführt. An einem falschen Aneurysma an der inneren Seite des Oberarms erwies sich nach Spaltung des Aneurysmasackes die Armschlagader unversehrt. Das blutende Gefäss, wahrscheinlich die Profunda brachii, konnte nicht gefunden werden, daher sofort Unterbindung des Stammes der Armschlagader.

In Betreff des Unterbindungsfadens finden sich nur nachstehende 4 Bemerkungen:

Die Ligaturfäden lösen sich ohne Nachblutung; Ligaturfaden am 13. Tage abgestossen; die Ligaturfäden gehen am 31. Tage nach der Unterbindung ab; an der Unterbindungsstelle eine Eiterhöhle, in welcher der Ligaturfaden freiliegt.

Ueber den Erfolg der Operation sind verhältnissmässig wenige bestimmte Aufzeichnungen vorhanden; indessen steht fest, dass bei 18 = 21.7 % Operirten nach der Unterbindung neue Blutungen aufgetreten sind, von denen 11 sicher aus der Stelle der Verletzung stammten, und zwar traten dieselben auf:

nach 18 Tagen 2 mal
„ 10 „ 1 „
„ 9 „ 1 „
nach 8 Tagen 1 mal
„ 6 „ 1 „
„ 5 „ 1 „
„ 24 Stunden 1 „
am Tage der Unterbindung 2 „

Bei 2 Verwundeten gelang es nicht, die Blutung durch die Armschlagader-Ligatur auch nur vorübergehend zu stillen, so dass das eine Mal die Absetzung am Oberarm, das andere Mal die Auslösung im Ellenbogengelenk vollzogen werden musste. In den übrigen Fällen sind keine Angaben darüber vorhanden, wie viel Zeit vergangen war zwischen Ausführung der Ligatur und Auftreten der nachfolgenden Blutung. — Unter diesen 18 Operirten, bei denen nach Unterbindung der Armschlagader neue Blutung auftrat, befindet sich nur einer, bei dem es keinem Zweifel unterliegt, dass in der Wunde unterbunden worden war; in 11 Fällen handelt es sich bestimmt um Unterbindungen am Stamme; bei den übrigen ist der Ort der Unterbindung ungewiss.

Die Behandlung dieser Nachblutungen beschränkte sich bei zwei Verwundeten auf ein unblutiges Verfahren. Bei einem am 18. August verwundeten Sächsischen Infanteristen (Schuss durch den linken Ellenbogen) war am 3. September eine starke arterielle Blutung eingetreten. Am Tage darauf Unterbindung der Oberarmschlagader im oberen Drittel. Am 10. September neue Blutung aus der Wunde, die durch Fingerdruck und Tamponade mit Eisenchloridlösung vergeblich zu stillen versucht wird. Noch an demselben Tage tritt der Tod ein.

Der zweite Verwundete (ein Zouave) war gleichfalls bei Weissenburg durch das linke Ellenbogengelenk geschossen. Eine starke Blutung aus der Tiefe des Unterarms war durch hohe Unterbindung der Armschlagader dicht unter der Achselhöhle gestillt worden. Nach Herausnahme von Knochensplittern trat eine abermalige Blutung ein, die durch Tamponade gestillt wurde. Am 15. Januar 1871 war der Mann geheilt.

Eine neue Unterbindung wurde 15 mal an 13 Verwundeten ausgeführt und zwar:

a) Unterbindung der Unterarmarterien 3 mal, jedes Mal in der Wunde. In einem von diesen 3 Fällen trat die Blutung auch nach der zweiten Unterbindung immer von Neuem auf, daher zunächst Tamponade mit Eisenchloridlösung, sodann Unterbindung der Achselschlagader und schliesslich Absetzung am Oberarm. Alle 3 Operirten genasen.

b) Unterbindung von Zweigen der Armschlagader am Oberarm 2 mal. Das eine Mal handelte es sich zuerst um die Profunda brachii, sodann um die Subclavia; das andere Mal um die Unterbindung eines Astes der Armschlagader in der Wunde am Oberarm. Beide Verwundete starben.

c) Nochmalige Unterbindung der Brachialis 2 mal mit einem Todesfalle, jedesmal in der Wunde nach vorausge-

gangener Unterbindung am Stamme. — Bei einem Verletzten wurde nach Erweiterung der Wunde das periphere Ende der Brachialis unterbunden.

d) Unterbindung der Axillaris 5 mal. Mit Ausnahme des unter a erwähnten Falles, welcher genas, endeten die übrigen tödtlich.

e) Unterbindung der Subclavia 3 mal mit 2 Todesfällen. Bei einem von diesen Verwundeten war vor Unterbindung der Subclavia Druck auf die Schlüsselbeinschlagader vergeblich versucht worden.

In 2 Fällen von hartnäckigen Nachblutungen entschloss man sich zur Absetzung des Oberarmes und in einem dritten zur Auslösung des Unterarmes; bei allen dreien mit Ausgang in Heilung.

Im Ganzen sind bei den 83 Verwundeten folgende operative Eingriffe unternommen worden:

I. Unterbindungen 104 und zwar:
a) Unterbindungen der Brachialis 89. 2 mal ist die Unterbindung an demselben Verwundeten in 6 Fällen ausgeführt (4 genasen, 2 starben).
b) Unterbindungen an Zweigen der Brachialis 7, hiervon 4 geheilt.
c) Unterbindungen der Axillaris 5; 2 geheilt, 3 gestorben.
d) Unterbindungen der Subclavia 3; 1 geheilt, 2 gestorben.

II. Gliedabsetzungen 14:
a) am Unterarm 5: und zwar vor der Unterbindung der Brachialis 3; nach der Unterbindung 2; 1 mal um die Pyämie aufzuhalten; 3 mit Ausgang in Heilung;
b) am Oberarm 9: vor Unterbindung der Brachialis 2; nach derselben 7; 4 Todesfälle;
c) im Ellenbogengelenk wegen Blutung nach Unterbindung der Brachialis (geheilt);
d) im Schultergelenk gleichfalls nach Unterbindung der Brachialis, Anlass nicht näher angegeben (geheilt).

III. Aussägungen 7:
a) des Ellenbogengelenks 5: 4 vor Unterbindung der Brachialis, 1 nach derselben, 3 geheilt, 1 gestorben, 1 unbekannt;
b) des Schaftes der Speiche (gestorben) und
c) des unteren Endes des Oberarmbeins: (geheilt), je einmal, beide nach der Unterbindung.

IV. Herausnahme von Knochenstücken, Geschossen u. s. w.:
a) vor Unterbindung der Brachialis 3 mal; 2 geheilt, 1 gestorben;
b) nach der Unterbindung 2 mal: Herausnahme eines ringförmigen Sequesters und Entfernung grosser Knochensplitter; beide geheilt.

Mehr als zwei grössere operative Eingriffe wurden ausgeführt:

a) mit Ausgang in Heilung bei einem Verwundeten: Nach Unterbindung des Stammes der Armschlagader wird versucht, das blutende Gefäss an der Stelle der Verletzung zu unterbinden, danach Ligatur der Axillaris und schliesslich Absetzung am Oberarm.

Bei einem zweiten: Herausnahme der Kugel und Entfernung eines Uniformknopfes aus der Wunde am Unterarm, Unterbindung der Brachialis in der Mitte des Oberarms und gleich darauf Auslösung im Ellenbogengelenk.

b) mit tödtlichem Ausgange:

1. Weichtheilschuss in den linken Oberarm: Nach Unterbindung der Armschlagader am Stamme: Erweiterung der Wunde im unteren Drittel des Oberarms und Unterbindung der Brachialis an der verletzten Stelle. Sodann wegen Brandes des Unterarmes Absetzung am Oberarm. Tod durch Blutleere.

2. Schussbruch der linken Speiche: Nach Unterbindung der Brachialis Ligatur der Profunda brachii, danach der Subclavia.

3. Bei einem Franzosen hatte die Zerschmetterung des Ellenbogengelenks die Aussägung nöthig gemacht. Wegen Auftretens von Hospitalbrand in der Resektionswunde: Absetzung am Oberarm, darauf Nachblutung aus der Amputationswunde. Unterbindung der Armschlagader in der Wunde: Neue Blutung; Ligatur der Axillaris. Da abermals Blutung auftrat, kam auch noch die Ligatur der Subclavia in Frage, wurde jedoch nicht zur Ausführung gebracht.

Erschwerend auf die Operation bezw. den Wundverlauf wirkten ein:

1. Die bei 39 Verwundeten verzeichneten mehr oder weniger erheblichen Knochenverletzungen.

2. Der Umstand, dass in einzelnen Fällen ausser der Verletzung, welche den Anlass zur Unterbindung der Brachialis abgab, noch andere zum Theil schwere Verletzungen vorhanden waren.

3. Das Auftreten und unaufhörliche Wiederkehren von Hospitalbrand in einem Falle.

4. Ausgedehnte Infiltration der Weichtheile in der Umgebung der Wunde, die schon vor der Unterbindung bestand und zwar 1 mal blutige, 5 mal entzündliche.

5. Brand bei 4 Operirten. 1 mal 5 Tage nach der ersten und 4 Tage nach der zweiten der beiden in diesem Falle zur Ausführung gelangten Unterbindungen, und 1 mal schon am nächsten Tage nach der Unterbindung. Von zwei Operirten ist nur berichtet, dass der Brand nach der Unterbindung auftrat.

6. Eiterige Gelenkentzündung 2 mal, 1 mal im Ellenbogen- und 1 mal im Handgelenke.

7. Nekrose am Unterarm in Folge eines Schussbruches der linken Speiche mit Zerreissung der Interossea 1 mal.

8. Bauchfellentzündung 2mal; 1mal auf pyämischer Grundlage.

9. Ruhr 1mal neben Caries des Handgelenks.

10. Pyämie 8mal, hiervon bei einem Operirten neben Hospitalbrand.

Bei den 56 Fällen mit Ausgang in Heilung sind endgiltige, oder wenigstens längere Zeit nach Entlassung aus ärztlicher Behandlung aufgenommene Befunde 23mal vermerkt. So lautet bei 1 Operirten der Befund 6 Monate nach der Verletzung und 5 Monate nach der Ligatur: Unterbindungsnarbe 5.5 cm lang, blauroth, etwas knorpelig, doch mit der Haut verschiebbar; ein anderes Mal: Unterbindungsnarbe nicht hinderlich; endlich einmal: gehinderte Beweglichkeit des Ellenbogen- und Handgelenks in Folge von Narbenschrumpfung.

Bei 14 Gestorbenen ist die Todesursache angegeben:

1. Blutleere 6mal (bei Brand).
2. Pyämie 8mal; hierunter 1mal mit Hospitalbrand.

Die Zeit zwischen Ausführung der Unterbindung und Eintritt des Todes betrug:

24	Stunden	1 mal
3	Tage	1 „
5	„	1 „
6	„	2 „
11	„	1 „
12	„	3 „
18	„	1 „
25	„	1 „
36	„	1 „
41	„	1 „
44	„	1 „
48	„	1 „

Leichenbefunde sind angegeben in 3 Fällen.[1]

[1]) Siehe V. Bd. S. 591 No. 1 und S. 294 No. 2 u. 3.

VII. Unterbindung von Zweigen der Armschlagader.

Es sind zu besprechen 25 Fälle von Unterbindungen an Zweigen der Brachialis. Sämmtliche Operationen betrafen Deutsche, von denen 22 geheilt wurden und 3 starben = 12 % Sterblichkeit.

Im Amerikanischen Rebellionskriege ist von 113 Unterbindungen, die Zweige der Brachialis betrafen, mit 25 = 22.12 % Todesfällen berichtet.

Unterbunden wurde:

1. Die Speichenschlagader allein 13mal,
2. die Ellenschlagader allein 4mal,
3. die Speichen- und die Ellenschlagader an einem und demselben Verwundeten 5mal,
4. die Zwischenknochenschlagader 2mal,
5. der Hohlhandbogen 1mal.

Anlass zur Operation war 1mal Blutung aus einer in selbstmörderischer Absicht beigebrachten Schnittwunde; in den übrigen 24 Fällen Blutung nach Verwundung durch Kriegswaffen.

Nach der Art der Verwundungen lassen sich dieselben folgendermaassen gruppiren:

I. Fälle mit bestimmten Angaben über vorhandene **Knochenverletzungen:** 12:

a) Verletzungen oberhalb des Handgelenks 6, hiervon Speiche allein 3mal, Speiche und Zeigefinger 1mal, Speiche und Elle 2mal,
b) Verletzungen des Handgelenks 3,
c) Verletzungen unterhalb des Handgelenks 3.

Im Ganzen 12 Fälle, davon geheilt 10, tödtlich verlaufen 2 = 16.60 %.

II. Fälle ohne bestimmte Angabe darüber, ob eine Knochenverletzung vorhanden war oder nicht, 8:

a) Verletzungen oberhalb des Handgelenks 6,
b) Verletzungen unterhalb des Handgelenks 2.

Im Ganzen 8 Fälle, 7 geheilt, 1 gestorben.

III. Fälle mit der bestimmten Angabe **Weichtheilverletzung:** 5; sämmtlich geheilt. (Darunter die oben erwähnte Schnittwunde.)

Besonders hervorzuheben sind einige Verwundete mit mehrfachen Verletzungen:

1. Fleischschuss durch den rechten Unterarm mit Verletzung der Speichenschlagader, Schuss durch das linke Handgelenk und durch die Lunge, Streifwunde am Stirnbein linkerseits.

2. Fleischschuss durch den linken Unterarm und rechten Unterschenkel, Prellschusswunde an der linken Brustseite.

3. Granatsplitterverletzung der Hohlhand und Bruch des Zeigefingers linkerseits, Streifschusswunde am 3. und 4. Finger rechterseits, Schussbruch des rechten Unterkiefers.

4. Prellschusswunde am rechten Unterarm und Schussbruch des rechten Oberschenkels.

5. Schuss durch den rechten Unterarm und Streifschusswunde am Oberarm.

6. Gewehrschussbruch des unteren Speichenendes (Splitterbruch) und Granatsplitterverletzung des rechten Zeigefingers.

Hinsichtlich des Ortes der Gefässverletzung ist Folgendes vermerkt. Es war verletzt:

a) die Speichenschlagader allein:
   1. durch Schuss 7 mal (hierunter ein Aneurysma),
   2. durch Schnitt 2 mal,
b) die Ellenschlagader allein 2 mal,
c) Speichen- und Ellenschlagader gleichzeitig 1 mal,
d) Hohlhandbogen 1 mal,
e) die Zwischenknochenschlagader 3 mal.

Ueber das Zustandekommen der Gefässverletzung ist 1 mal etwas angegeben: In der Tiefe der Wunde fand sich ein kleiner, sehr scharfer Knochensplitter, welcher augenscheinlich die gemeinsame Zwischenknochenschlagader angebohrt hatte.

Die Blutung war mit Ausnahme weniger Fälle, die weiter unten besprochen werden sollen, lediglich bedingt durch die betreffende Verletzung.

Unmittelbar nach der Verwundung aufgetretene heftige Blutung (Primärblutung) findet sich 4 mal verzeichnet. Die Unterbindung wurde 1 mal am folgenden Tage, in den 3 übrigen Fällen sofort ausgeführt, 1 mal auf dem Schlachtfelde. Nach allen Primärligaturen erfolgte Heilung ohne Nachblutung.

In der Mehrzahl der Fälle gaben spontane Spätblutungen aus der Stelle der Verletzung Anlass zur Unterbindung. Ueber die Zeitdauer zwischen der Verwundung und dem Auftreten der ersten Blutung dieser Art ist etwas Bestimmtes nur 3 mal angegeben. Sie betrug je 1 mal 3, 11 und 21 Tage.

In Betreff der Zeit, welche von der Verwundung bis zur Ausführung der Unterbindung verging, enthält Tabelle XIX der Operationsstatistik genauere Angaben. In dem daselbst nicht mit aufgeführten Falle von Schnittwunde wurde, wie bereits oben erwähnt ist, die Unterbindung gleich nach der Verletzung ausgeführt.

Blutungen in Folge von chirurgischen Eingriffen machten bei 6 Verwundeten die Unterbindung von Zweigen der Brachialis nothwendig, und zwar

a) Einschnitte bei 3, und
b) Aussägungen bei 2 Verwundeten. Einmal handelte es sich um theilweise Aussägung beider Unterarmknochen, das andere Mal um Aussägung des Handgelenks.

Bei einem Verletzten endlich — Prellschusswunde am rechten Unterarm — wurde wegen eines Aneurysma der Speichenpulsader am 19. Tage nach der Verletzung die Radialis doppelt unterbunden. Ausgang in Heilung.

Die Frage, wie oft in der Wunde unterbunden wurde und wie oft am Stamme, ist in der Operationsstatistik beantwortet. Der Fall von Schnittwunde gehört zu den Unterbindungen des Stammes mit Ausgang in Heilung.

Ueber die Körperstelle, an welcher unterbunden wurde, finden sich folgende Angaben: 3 mal sind wegen hoher Theilung der Armschlagader die Radialis und die Ulnaris in der Mitte des Oberarmes unterbunden worden, 1 mal die Ulnaris dicht unter der gewöhnlichen Theilungsstelle der Brachialis.

Eine doppelte Unterbindung der Art. interossea in der Wunde, eine gleiche an der Radialis (wegen der schon erwähnten falschen Aneurysmas) und des Dorsalastes der Radialis fanden je 1 mal statt.

Mehr als eine blutstillende Operation kam bei folgenden Verletzungen zur Ausführung:

1. Schuss durch das untere Drittel des rechten Unterarmes. Am Tage nach der Verletzung zuerst Unterbindung der Brachialis am Stamme. Als kurz darauf neue Blutung eintrat, wurde noch am Abend desselben Tages die Ulnaris in der Wunde unterbunden.

2. Gewehrfleischschuss durch den rechten Unterarm. Am 12. Tage nach der Verletzung gleichfalls zuerst Unterbindung der Brachialis am Stamme, 3 Tage später Unterbindung der Speichenschlagader in der Wunde, nachdem man sich vergebens bemüht hatte, die trotz der Ligatur des Brachialisstammes aufgetretene Blutung durch Tamponade zu stillen.

3. Schussverletzung des rechten Handrückens. Blutung aus der bei Ausschneiden der Kugel verletzten Speichenschlagader, die zunächst durch Umstechung dieses Gefässes gestillt wird. Neue Blutung. Druck erfolglos. Erst nach Unterbindung der Speichenschlagader am Stamme steht die Blutung endgiltig.

Bei 5 Verwundeten sind, wie oben erwähnt, Radialis und Ulnaris unterbunden worden; alle 5 Operirten genasen. Nur bei 2 derselben fand die Unterbindung am Unterarm statt; bei den 3 anderen wurden wegen hoher Theilung der Brachialis die beiden Gefässe in der Mitte des Oberarmes unterbunden und zwar 1 mal beide am 8., 1 mal beide am 10. Tage nach der Verwundung; bei dem dritten wurde am 24. Tage nach der Verletzung zuerst die Radialis und eine Woche später wegen erneuter Blutung aus der Wunde die Ulnaris unterbunden.

Der zuletzt genannte Fall ist unter den Unterbindungen an Zweigen der Armschlagader der einzige, bei dem berichtet wird, dass nach der Operation eine neue Blutung aufgetreten sei. Demnach war der Erfolg rücksichtlich der Blutstillung ein sehr günstiger.

In Betreff des Unterbindungsfadens finden sich nur in 2 Krankengeschichten Angaben: Einmal fiel der Faden am 19. Tage nach der Unterbindung der Radialis ab; bei dem zweiten (Unterbindung der Ulnaris und der Radialis in der Mitte des Oberarmes hohe Theilung der Brachialis) lösten sich die Fäden am 9. bezw. am 11. Tage.

Von operativen Eingriffen wurden im Ganzen unternommen:

I. Unterbindungen 32:
a) Unterbindungen der Brachialis 2,
b) Unterbindungen von Zweigen der Brachialis 30 an 25 Verwundeten.

II. Einschnitte zur Entfernung von Geschossen 2: beide vor der betreffenden Unterbindung.

III. Aussägungen 4: vor der Unterbindung 3 und nach derselben 1.

IV. Absetzung am Oberarm 1 mal, und zwar Amputation des Oberarmes nach Unterbindung der Radialis; Auslösung des fünften Fingers 1 mal an demselben Tage, an welchem die Unterbindung der Radialis und Ulnaris erfolgte.

Für den Verlauf besonders ungünstig gestalteten sich folgende Komplikationen:

1. Entzündliche und blutige Infiltration der Wunden bei 2 Verletzten — beide geheilt.
2. Wundrose 1 mal mit Ausgang in Heilung.
3. Hospitalbrand 1 mal mit Ausgang in Genesung.
4. Brand 2 mal mit 1 Todesfall.
5. Druckbrand 2 mal, mit gleichfalls einem tödtlichen Ausgange.
6. Pyämie 2 mal (beide gestorben).
7. Brustfellentzündung 1 mal, mit Ausgang in Genesung.

Bei den 22 Fällen mit Ausgang in Heilung sind endgiltige Befunde 10 mal vermerkt.

Bei den Fällen mit tödtlichem Ausgange ist die Todesursache nur bei 2 Verwundeten angegeben und zwar beide Male Pyämie.

Die Zeit, die von der Unterbindung bis zum Eintritt des Todes verging, betrug je 1 mal 11, 23 und 52 Tage.

Leichenbefunde sind nicht verzeichnet.

VIII. Unterbindung der Darmbeinschlagader (und der Aorta).

Die Unterbindung der Iliaca communis ist 2 mal, die der Iliaca externa 22 mal nach Verwundung durch Kriegswaffen unternommen worden. Die genannten 24 Operationen gelangten an 23 Verletzten — 14 Deutsche, 9 Franzosen — zur Ausführung, von denen nur 1 (Deutscher) genas.

Im Amerikanischen Rebellionskriege sind die beiden Gefässe 33 mal mit 29 Todesfällen unterbunden worden.

Betreffs einer allerdings nicht beabsichtigten Unterbindung der Aorta siehe nachstehend Seite 334 unter 3.

Nach der Art der Verletzung gruppiren sich die Verwundeten folgendermaassen:

I. Fälle mit bestimmten Angaben über vorhandene **Knochenverletzungen** 14, sämmtlich tödtlich verlaufen:

a) Verletzungen oberhalb des Kniegelenkes 10,
b) Verletzungen des Kniegelenkes 2,
c) Verletzungen unterhalb des Kniegelenkes gleichfalls 2, 1 mal Unterschenkel, 1 mal Fussgelenk.

II. Fälle ohne bestimmte Angabe darüber, ob eine Knochenverletzung vorlag oder nicht, 4 mit tödtlichem Ausgange.

III. Fälle mit der bestimmten Angabe **Weichtheilverletzung** 5: Von ihnen 1 mit Ausgang in Genesung.

Mehrfache Verletzungen sind 2 mal berichtet: Ein Bayerischer Soldat erlitt einen Oberschenkelschussbruch rechts und einen Haarseilschuss am linken Unterarm; ein Preussischer Garde-Landwehrmann eine Verletzung am linken Oberschenkel und der rechten Hand durch denselben Schuss; beide starben.

Ausdrückliche Angaben über die Gefässverletzung finden sich folgende:

1. Femoralis comm., dicht unter dem Poupart'schen Bande mit falschem Aneurysma 1 mal, gestorben.
2. Femoralis an dem Abgange der Profunda 1 mal.
3. Femoralis unter dem Abgange der Profunda 1 mal.
4. Femoralis in der Mitte des Oberschenkels 3 mal.
5. Femoralis 3 Finger über dem Knie 1 mal.
6. Nebenast der Femoralis 1 mal, und
7. beide Unterschenkelschlagadern 1 mal.

Primärblutungen auf die Körperoberfläche finden sich nicht verzeichnet. Einmal war unmittelbar nach der Verletzung dicht unter dem Poupart'schen Bande ein falsches Aneurysma entstanden. Gleich am nächsten Tage nach der Verwundung wurde die Unterbindung der Iliaca ext. ausgeführt. Dass vorher eine Blutung auf die Körperoberfläche stattgefunden habe, ist nicht angegeben. Im Ganzen ist die Entwickelung eines falschen Aneurysmas 3 mal als Anlass zur Unterbindung der Iliaca angeführt. In den beiden anderen Fällen war vor der Unterbindung mehrmals Blutung auf die Körperoberfläche eingetreten. Die Unterbindung erfolgte das eine Mal am 15., das andere Mal am 20. Tage nach der Verletzung. Ein falsches Aneurysma war ferner vorhanden in einem Falle, wo die Unterbindung der Iliaca bedingt war durch eine Ligaturblutung aus der Schenkelschlagader.

Spontane Spätblutung aus der Stelle der Verletzung auf die Körperoberfläche erforderte 11 mal Unterbindung der Iliaca. Wie viel Zeit zwischen der Verletzung und dem ersten Auftreten einer Blutung dieser Art verging, ist nur bei 6 Verwundeten bestimmt angegeben. Die betreffende Zeit betrug je 1 mal 19, 13, 9 und 7 Tage, 2 mal 8 Tage.

Ligaturblutungen erheischten die Unterbindung der Iliaca 6 mal. Immer handelte es sich um Ligaturblutungen

der Schenkelschlagader. Die Zeit zwischen der Unterbindung und dem Auftreten der Ligaturblutung betrug je 1 mal 4 Wochen, 15 Tage, 10, 8, 7 und 6 Tage.

Als fernere Veranlassung zur Unterbindung der Iliaca ist verzeichnet: Blutung in Folge von Hospitalbrand an der Stelle der Verletzung in einem Falle; Blutung nach Entfernung von Knochensplittern 3 mal und Blutung aus einer Amputationswunde gleichfalls 3 mal. In letzteren 3 Fällen war zur Stillung der Nachblutung zunächst die Schenkelschlagader unterbunden worden.

Vor Unterbindung der Iliaca sind zur Bekämpfung der Blutung ausser den gewöhnlichen in fast allen Fällen zunächst zur Anwendung gelangten unblutigen Maassnahmen, Fingerdruck u. s. w., folgende operative Eingriffe ausgeführt worden:

a) Zur Stillung von Blutungen aus der Stelle der Verletzung 6 mal Unterbindung der Schenkelschlagader und zwar der Femoral. externa in der Wunde bei Vorhandensein eines falschen Aneurysmas — der Femoral. comm. am Stamme — der Femoral. externa — zuerst Femoral. externa, dann Femoral. comm. — in der Wunde, zunächst Femoralis ober- und unterhalb der Profunda, dann mehrfache Versuche, die Profunda zu unterbinden — Femoralis ohne nähere Angaben.

b) Zur Stillung von Nachblutungen aus einer Amputationswunde — wie oben erwähnt — 3 mal Unterbindung der Schenkelschlagader am Stamme.

Ueber die Ausführung der Operation finden sich besondere Angaben bei 2 Verwundeten: bei dem einzigen Geheilten doppelte Unterbindung mit Durchschneidung des Gefässstückes zwischen den beiden Ligaturen, und bei einem später gestorbenen Franzosen: Flach nach aussen konvexer Schnitt in der Richtung des Musc. obliquus abdominis extern. behufs Unterbindung der Iliaca communis.

In Betreff des Ligaturfadens wird Folgendes berichtet:

1. Die Fäden fallen ab nach 12 Tagen.
2. Abfall des Ligaturfadens nach 24 Tagen.
3. (Leichenbefund.) Die Unterbindung der Art. iliaca schliesst fest.
4. Drei Unterbindungsstellen und zwar: a) unterhalb des Poupart'schen Bandes; b) 3 cm oberhalb desselben; c) 2 cm jenseits des Abganges der Art. hypogastrica. An letzterer Stelle ist nur die vordere Wand durchschnitten, an den beiden anderen das Gefäss völlig durchtrennt.
5. Die Art. iliaca ist an der zwischen Abgang der Epigastrica und Circumflexa gelegenen Unterbindungsstelle zu $^3/_4$ ihres Umfanges durchschnitten, Ligaturfaden nicht mehr vorhanden.
6. Die Ligatur der Iliaca externa lag nicht ganz 1 cm oberhalb der Arteria circumflexa.
7. Letzte Ligatur (Seidenfaden) an der Aorta, vorletzte an der Iliaca comm. Die Aorta schloss wasserdicht.
8. Die erste (untere) Ligatur lag gerade unterhalb des Abganges der Profunda.

Ueber den Erfolg der Unterbindung ist angegeben, dass 8 mal neue Blutung aus der Wunde, 2 mal Blutung aus der Ligaturstelle der Iliaca auftrat. Um die neuen Blutungen nach Unterbindung der Iliaca zu stillen, wurden ausser den gewöhnlichen unblutigen Maassnahmen, Fingerdruck u. s. w., folgende operative Eingriffe vorgenommen:

a) Neue Unterbindung 3 mal:

1. Unterbindung des peripheren Endes der Femoralis an der Stelle der Verletzung und in unmittelbarem Anschluss daran Unterbindung der Profunda.

2. Unterbindung der Iliaca communis wegen neuer Blutung aus der Stelle der Verletzung in Folge von Hospitalbrand, nachdem zuerst die Femoralis communis am Stamm und später die Iliaca externa unterbunden worden war.

3. Unterbindung der Aorta abdominalis: Am 4. August 1870 hatte der Französische Soldat C. L. bei Weissenburg einen Schussbruch des linken Oberschenkels 4 Querfinger breit unterhalb des Poupart'schen Bandes erlitten. 7 Tage nach der Verletzung trat eine Blutung aus der Wunde ein, in Folge deren zunächst die Femoralis in der Wunde oberhalb und unterhalb des Abganges der Profunda unterbunden wurde. 8 Tage später, am 19. August, heftige Blutung aus der angefressenen Einmündungsstelle der Profunda femoris. Der Versuch, nunmehr die Profunda noch zu unterbinden, gelang auf keine Weise. Daher Unterbindung der Iliaca communis. Da die Blutung trotzdem nicht stand und neue Versuche, die Profunda zu unterbinden gleichfalls scheiterten, so wurde — in der Meinung, dass bei der beabsichtigten Unterbindung der Iliaca comm. statt derselben vielleicht die Iliaca ext. gefasst worden sei — jenseits einer 2 cm oberhalb der fraglichen Ligatur gelegenen Verzweigungsstelle eine neue Schlinge (Seidenfaden) angelegt. Das von demselben umschnürte Gefäss war — wie die Leichenöffnung ergab — die Aorta abdominalis.

b) Gliedabsetzung 1 mal und zwar am Oberschenkel. Wegen immer von Neuem auftretender Blutung aus der Stelle der Verletzung war zuerst die Arteria femoralis externa dicht unterhalb der Profunda, sodann die Fem. com. dicht unter dem Poupart'schen Bande und endlich die Iliaca ext. unterbunden worden. Zwei Tage nach der letzten Unterbindung abermalige Blutung, sofortige Absetzung im oberen Drittel des Oberschenkels, wenige Stunden später Tod durch Erschöpfung.

Eine Zusammenstellung sämmtlicher nennenswerthen Operationen, die bei den in Rede stehenden 23 Verwundeten vorgekommen sind, ergiebt Folgendes. Es wurden vollzogen:

I. Unterbindungen 41, und zwar:
a) Unterbindung der Aorta 1 mal,
b) Unterbindungen der Iliaca comm. 2, 1 mal nach Unterbindung der Iliaca ext. und 1 mal vor Unterbindung der Aorta,
c) Unterbindungen der Iliaca externa 22,
d) Unterbindungen der Femoralis 16.

II. Gliedabsetzungen 5:
a) am Oberschenkel 4, von diesen 3 vor und 1 nach der Unterbindung,
b) am Unterschenkel 1: vor der Unterbindung.

III. Aussägung 1 mal: Fussgelenk, vor der Unterbindung.

IV. Splitterentfernungen 3: vor der Unterbindung.

V. Transfusion 1 mal nach der Unterbindung.

Mehr als 2 operative Eingriffe kamen zur Ausführung bei 9 Verwundeten:

1. Unterbindung der Femoral. comm., der Iliaca externa und Iliaca communis.
2. Absetzung am Oberschenkel, Unterbindung der Femoralis und der Iliaca externa.
3. Unterbindung der Iliaca ext., Transfusion, Unterbindung der Femoralis und der Profunda in der Wunde.
4. Unterbindung der Femoralis externa, der Femoral. com., der Iliaca und Absetzung im oberen Drittel des Oberschenkels.
5. Aussägung des Fussgelenks, Unterbindung der Femoralis und der Iliaca externa.
6. Absetzung am Unterschenkel, Unterbindung der Femoralis und der Iliaca ext.
7. Absetzung am Oberschenkel, Unterbindung der der Femoralis und der Iliaca externa.
8. Absetzung am Oberschenkel, Unterbindung der Femoralis externa am Stamme und Unterbindung der Iliaca externa.
9. Unterbindung der Femoralis oberhalb und unterhalb der Profunda, Unterbindung der Iliaca communis und der Aorta abdominalis.

Im Anschlusse an die soeben erwähnte Unterbindung der Bauchaorta sei auf die Arbeit von Kast[1]) besonders hingewiesen, welcher die bisher bekannt gewordenen Fälle von Unterbindungen der Bauchaorta gesammelt und auf Grund von Beobachtungen und Thierversuchen die Frage der Aorten-Unterbindung besprochen hat. Wenngleich sämmtliche Operirte schon innerhalb weniger Stunden starben und nur 2 Kranke von 9 die Operation länger als 24 Stunden überlebten, spricht die Unerbittlichkeit dieser Zahlen nach Kast durchaus nicht gegen die Berechtigung der Operation. Derselbe schliesst sich vielmehr der Ueberzeugung A. Cooper's an, welcher zuerst die Unterbindung der Aorta abdom. 1817 ausführte, die Operation könne mit Erfolg gemacht werden.

Für die Ausführung der Operation dürfte es sich empfehlen, den Kranken auf die rechte Seite zu lagern und so zu operiren, wie es v. Bergmann für die Unterbindung der Iliaca communis bezw. für die Entfernung von Nierengeschwülsten vermittelst des extraperitonealen Bauchschnittes angegeben hat (Flankenschnitt).

[1]) Vergl. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band XII, S. 406 bis 413.

Von erwähnenswerthen Erscheinungen, welche für Verlauf und Ausgang der Iliaca-Unterbindungen besonders ungünstig waren, sind verzeichnet:

1. Hospitalbrand 1 mal.
2. Brand 6 mal.
3. Wundrose 2 mal, unter ihnen der geheilte Fall.
4. Starke jauchige Eiterung 5 mal.
5. Bauchfellentzündung 3 mal.
6. Pyämie und Septicämie 8 mal.
7. Pocken 1 mal, bei einem Franzosen.
8. Starke Durchfälle 1 mal.

Ueber die Zeit, welche verging von der Verwundung bis zur Unterbindung der Iliaca, sowie über die Frage, wie oft in der Wunde unterbunden wurde, wie oft am Stamm, desgleichen über den Ausgang sind in Tabelle XIX der Operationsstatistik die entsprechenden Angaben enthalten. Bezüglich des zuletzt genannten Punktes finden sich noch folgende Angaben:

In dem einzigen geheilten Falle war der endgiltige Befund: Schwäche und Abmagerung des Beines auf der operirten Seite.

Bei den 22 Gestorbenen ist die Todesursache 17 mal angegeben:

1. Blutleere 5 mal.
2. Erschöpfung 1 mal.
3. Pyämie und Septicämie 7 mal.
4. Bauchfellentzündung 2 mal.
5. Hospitalbrand 1 mal.
6. Wundrose 1 mal.

Die Zeit zwischen der Unterbindung der Iliaca und dem Eintritt des Todes betrug: 1 Tag 3 mal, 2 Tage 5 mal, 7 Tage 3 mal, ferner bei 3 Verwundeten je 1 mal 13 Tage, 15 Tage und mehr als 3 Monate.

Leichenbefunde über Gefässverletzung, Unterbindung, Thrombenbildung und Verhalten des Bauchfells finden sich in 13 Krankengeschichten (vergl. V. Band, S. 599, 600, 601 u. 602) erwähnt.

IX. Unterbindung der Schenkelschlagader.

Von Unterbindungen der Femoralis sind 262 bekannt geworden; 189 betrafen Deutsche, 73 Franzosen. Von diesen sind tödtlich verlaufen 202 = 80.2 %.

Der Amerikanische Bericht zählt 374 Femoralisunterbindungen mit 281 = 75.1 % Gestorbenen auf.

Anlass zur Operation gab 4 mal Blutung nach zufälliger Verletzung durch Stich, in 258 Fällen Blutung nach Verwundung durch Kriegswaffen.[1])

Nach der Art der Verwundungen lassen sich die 262 Unterbindungen folgendermaassen ordnen:

I. Fälle mit bestimmten Angaben über vorhandene **Knochenverletzungen** 126:

a) Verletzungen oberhalb des Kniegelenks 49,
b) Verletzungen des Kniegelenks 26,
c) Verletzungen unterhalb des Kniegelenks 50,
d) Verletzung ohne Angabe der Körperstelle 1.

Von diesen 126 Fällen mit Knochenverletzungen sind geheilt 19, tödtlich verlaufen 101, ohne Angaben über den Ausgang 6. Sterblichkeit = 84.1 % der Fälle mit bekanntem Ausgange.

II. Fälle ohne bestimmte Angabe darüber, ob eine Knochenverletzung vorhanden war oder nicht, 66:

a) Verletzungen oberhalb des Kniegelenks 42,
b) Verletzungen am Kniegelenk 5,
c) Verletzungen unterhalb dieses Gelenkes 10,
d) Verletzungen ohne Angabe der Körperstelle 9.

III. Fälle mit der bestimmten Angabe **Weichtheilverletzung** 70:

a) Verletzungen oberhalb des Kniegelenks 53, darunter die 4 Stichverletzungen,
b) Verletzungen am Kniegelenk 3,
c) Verletzungen unterhalb dieses Gelenks 14.

Von diesen 70 Fällen sind geheilt 21, tödtlich verlaufen 49. Sterblichkeit = 70.0 %.

Besonders hervorzuheben sind einige Fälle mit mehrfachen Verletzungen:

a) Geheilte 2. Ein Deutscher Musketier erhielt am 2. Dezember 1870 einen Fleischschuss durch den rechten Unterschenkel und einen Schussbruch des linken Unterschenkels; ein Französischer Liniensoldat wurde bei Mars la Tour durch einen Schuss in den rechten Oberschenkel und in den linken Unterschenkel verwundet.

[1]) Wegen prophylaktischer Unterbindung der Schenkelschlagader vor Auslösungen im Hüftgelenk siehe vorstehend S. 261.

b) Gestorbene 17; Schüsse durch beide Unterschenkel kamen bei 2, durch beide Oberschenkel bei 4 (Deutschen Soldaten) vor. Je 1 mal wurde beobachtet: Schussbruch des rechten Wadenbeins und 2 Fleischschüsse in den rechten Oberschenkel; Schuss durch Fuss- und Kniegelenk linkerseits, Schussverletzung des Gesässes, des linken Knies und der rechten Wade, Schuss durch die linke Gesässfalte und die Weichtheile des rechten Oberschenkels; Schussverletzung des linken Oberschenkels und der Bauchhöhle, Schussverletzung des linken Oberschenkels und Brustschuss; Fleischschuss der rechten Wade, Streifschuss der linken Brustseite und Haarseilschuss des zweiköpfigen Armmuskels; 4 mal Schussverletzungen der oberen und unteren Gliedmaasse.

Ausdrückliche Angaben über die Gefässverletzung finden sich wie folgt:

a) Verletzungen der Femoralis 32, darunter 19 Fälle mit Entwicklung eines falschen Aneurysmas, 4 mit gleichzeitiger Verletzung der Vena femoralis.

b) Verletzungen der Profunda femoris und kleinerer Arterien des Oberschenkels 8, darunter 2 mit Entwickelung eines falschen Aneurysmas der Art. profunda femor.

c) Verletzungen der Poplitea 8, darunter 3 mit Entwickelung eines falschen Aneurysmas. Ein Verwundeter, bei dem ein Ramus arteriae articularis genu dicht am Stamm der Poplitea abgerissen war, dürfte mit mehr Recht unter die Verletzungen der Poplitea einzureihen sein.

d) Verletzungen von Gefässen unterhalb der Theilungsstelle der Poplitea 14. Es waren verletzt die Tibialis antica 4, die Tibial. postica 7 mal, darunter 2 mit Entwickelung eines falschen Aneurysmas der Tibial. postica. Bei einem Deutschen Unteroffizier findet sich die Angabe: Verletzung der Tibialis ohne nähere Bestimmung.

Aneurysmen bildeten sich im Ganzen bei 27 Verletzten, darunter ein wahres der Arter. femoralis. (Heilung nach Absetzung des Oberschenkels.) Es war nach der Amputation 3 cm oberhalb der bei dieser Operation angelegten Ligatur des Hauptgefässes eine wallnussgrosse kräftig pulsirende Erweiterung desselben entstanden. In den übrigen 26 Fällen handelte es sich um falsche Aneurysmen.

Primärblutung auf die Körperoberfläche hatte bei 16 Verletzten stattgefunden, von denen 4 geheilt und 12 gestorben sind.

Spontane Spätblutung aus der Stelle der Verletzung trat auf am 4. Tage nach der Verletzung bei 1 Verwundeten, welcher geheilt wurde; am 5. Tage bei 2 Verwundeten, welche starben; am 7. und 8. Tage bei 4 Verwundeten, geheilt 2, gestorben 2; am 9. Tage bei

7 Verwundeten, geheilt 2, gestorben 5; am 10. und 11. Tage bei 7 Verwundeten, geheilt 1, gestorben 6; am 12. und und 13. Tage bei 7 Verwundeten, geheilt 3, gestorben 4; am 14. und 15. Tage bei 9 Verwundeten, geheilt 2, gestorben 7; am 16. bis einschl. 20. Tage bei 11 Verwundeten, welche sämmtlich starben; am 21. bis einschl. 27. Tage bei 7 Verwundeten, welche gleichfalls sämmtlich starben; nach Ablauf von 4 Wochen bei 6 Verwundeten, geheilt 2, gestorben 4.

Am spätesten erfolgte unter den Fällen der letzten Gruppe die Blutung bei einem am 14. August 1870 verwundeten Ostpreussischen Musketier, nämlich Ende der 11. Woche (am 76. Tage nach der Verletzung). Eine Blutung, welche sich bei einem am 6. August bei Wörth verwundeten Hessischen Soldaten erst am 94. Tage nach der Verletzung einstellte, kann nicht zu den spontanen Spätblutungen gerechnet werden, da sie nach einem längeren Transporte auftrat.

Das Erscheinen von Signalblutungen (Warnungsblutungen) ist in 14 Fällen berichtet. In einem derselben wurde sofort unterbunden.

Operative Eingriffe führten 61 mal zu Unterbindungen der Schenkelschlagader. 6 mal handelte es sich hierbei um Einschnitte zur Eröffnung von Eiterherden, Geschossentfernungen u. s. w., 2 mal um Aussägungen (des Fuss- bezw. Kniegelenks), 1 mal um eine Auslösung des Unterschenkels, und in 52 Fällen waren Nachblutungen aus Amputationswunden die Ursache für die Unterbindung. Von diesen 52 Gliedabsetzungen betrafen 8 den Unterschenkel (3 geheilt, 5 tödtlich), 44 den Oberschenkel (2 geheilt, 39 gestorben, 3 mit unbekanntem Ausgange).

Einmal endlich wurde bei einem hochgradig blutarmen Deutschen Soldaten zur Blutsparung bei einer beabsichtigten Oberschenkelamputation die Schenkelschlagader unterhalb des Poupart'schen Bandes unterbunden. Der Kranke ging an Pyämie (unabhängig von der Unterbindung) zu Grunde.

Bei 5 Verwundeten war Hospitalbrand die Veranlassung zur Unterbindung. 4 mal befiel die Krankheit die Schusswunde, 1 mal nach Oberschenkelamputation den Stumpf. Von den erstgenannten genas 1, bei welchem die Ligaturwunde nicht brandig wurde.

Vor Unterbindung der Femoralis kam zur Stillung der Blutung mehrfach in Anwendung: Anlegung der Aderpresse, Fingerdruck theils an der Stelle der Blutung, theils entfernt von der Wunde, Tamponade mit und ohne Eisenchlorid, Druckverband, Einwickelung des ganzen Beines mit und ohne Druck, gewaltsame Beugung im Kniegelenk, Hochlagerung des Beines, Kälte.

In anderen Fällen dagegen war vor Ausführung der Unterbindung am Stamme vergeblich versucht worden, an der Stelle der Blutung zu unterbinden. Besonders lehrreich für den Erfolg der Unterbindung am Ort der Wahl und dem Orte der Noth ist der folgende, bereits in der Einleitung zu diesem Abschnitt erwähnte, in welchem gleichfalls nach vergeblichem Versuche der Unterbindung in der Wunde die Ligatur des Femoralisstammes ausgeführt wurde. Es trat von Neuem Blutung aus der Wunde auf. Der Verwundete, welcher in einem sehr dunklen Zimmer lag, wurde unter bessere Beleuchtung gebracht, und nunmehr gelang es, die vordere Schienbeinschlagader an der Stelle der Verletzung zu unterbinden. Danach trat hier keine neue Blutung mehr auf, dagegen erfolgte 5 Tage später eine Blutung aus der Unterbindungsstelle der Femoralis. Sie wurde gestillt durch Kauterisation.

Blutung aus der Unterbindungsstelle der Fem. führte 5 mal zu erneuter Unterbindung dieses Gefässes an einer höher gelegenen Stelle; 1 mal trat der Tod ein.

Bei einem Hessischen Soldaten mit Schussbruch des Wadenbeins war 9 Tage vor Unterbindung der Femoralis die Tibialis antica oberhalb der verletzten Stelle und bei einem zweiten Deutschen Verwundeten mit Zerschmetterung der ersten beiden Mittelfussknochen unmittelbar vor Unterbindung der Femoralis die Tibialis postica gleichfalls am Stamme wegen Hospitalbrandes unterbunden worden. In einem anderen Falle endlich, wo nach Schussbruch des rechten Oberschenkels sich dicht unter dem Poupart'schen Bande ein falsches Aneurysma gebildet hatte, wurde zuerst an die Iliaca externa, 11 Tage später in der Wunde an die Femoralis und die Profunda femoris, die Ligatur angelegt.

Ueber die Ausführung der Operation finden sich folgende Angaben:

a) Die Femoralis wurde am Stamme doppelt unterbunden und das Gefässstück zwischen den beiden Ligaturen durchschnitten in 7 Fällen.

b) In der Wunde wurde die Femoris doppelt, oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle gleichfalls 7 mal unterbunden. In diese Gruppe gehört der bereits oben erwähnte Franzose, bei welchem zunächst an die Oberschenkelpulsader oberhalb und unterhalb des Abganges der Profunda, später wegen neuer Blutung und nach vergeblichen Versuchen, die Profunda in der Wunde zu unterbinden, an die Iliaca communis und schliesslich an die Aorta abdominalis die Ligatur gelegt wurde.

c) Bei Entwickelung eines falschen Aneurysmas wurde die Femoralis doppelt, oberhalb und unterhalb des Aneurysmasackes, theils mit theils ohne Eröffnung und Exstirpation desselben unterbunden in 10 Fällen. 3 mal musste ausserdem auch die Vena femoral. unterbunden werden. Bei dem bereits oben angeführten wahren Aneurysma der Oberschenkelschlagader wurde zuerst der Stamm der Femoralis oberhalb des Aneurysmas unterbunden und sodann noch eine Anzahl von Seitenästen, welche in den Sack einmündeten.

Die Abstossung des Ligaturfadens erfolgte einmal bereits nach 3 Tagen. Es handelte sich um eine 2 Tage nach Absetzung am Unterschenkel auftretende Blutung aus der Amputationswunde. Daher Ligatur der Femoralis im Ad-

duktorenkanale. Nach 3 Tagen löste sich dieselbe, in Folge dessen Unterbindung höher am Sartorius. Nach 7 Tagen Lösung des Fadens ohne neue Blutung.

Nach je 4 Tagen streifte sich nach einer doppelten Unterbindung der Oberschenkelpulsader mit Durchschneidung zwischen den Ligaturen der untere Ligaturfaden bei 2 Franzosen ab, welche beide einen Fleischschuss im oberen Drittel des rechten Oberschenkels erhalten hatten. Je 1 mal löste sich die Ligatur nach 10, 12, 14, 16 und 21 Tagen, ebenfalls je 1 mal in der 3. Woche und nach 42, 44, 46 und 54 Tagen, in einem Falle endlich wurde $3^1/_2$ Monate nach der Unterbindung festgestellt, dass der Ligaturfaden in der fast vernarbten Unterbindungswunde eingeheilt sei.

Bezüglich der durch Unterbindung der Femoralis erstrebten Blutstillung ist Folgendes zu verzeichnen:

Neue Blutung aus derselben Quelle trat auf nach 55 Unterbindungen, darunter 33 mal nach Unterbindungen am Stamme, 9 mal nach Unterbindungen in der Wunde, 13 mal ohne Angabe der Unterbindungsstelle.

Die Blutung ward gar nicht zum Stillstand gebracht in 13 Fällen, darunter

4 mal nach Unterbindungen am Stamme,
6 „ „ Unterbindungen in der Wunde,
3 „ „ Unterbindungen ohne Angabe der Unterbindungsstelle.

Es erfolgte nach vorläufiger Stillung der Blutung eine neue: am Tage der Unterbindung in 3 Fällen von Unterbindung am Stamm; am 1. bis einschl. 3. Tage nach der Unterbindung in 18 Fällen, darunter 14 mal nach Unterbindungen am Stamme; einmal nach Unterbindung in der Wunde und 3 mal nach Unterbindungen ohne entsprechende Angabe; am 4. bis einschl. 6. Tage bei 4 Verwundeten nach Unterbindung am Stamme; am 7. bis einschl. 13. Tage gleichfalls in 4 Fällen, darunter 3 mal nach Unterbindungen am Stamme und einmal nach Unterbindung in der Wunde; ferner je 1 mal in der 3. Woche nach Unterbindung in der Wunde, in der 4. Woche nach Unterbindung am Stamme, in der 5. Woche ohne Angabe der Unterbindungsstelle und 2 mal in der 6. Woche nach Unterbindung am Stamm.

Bei 8 Operirten ist die Zeit, welche von der Unterbindung bis zum Auftreten der neuen Blutung verging, nicht angegeben. Unter diesen befinden sich 3 Unterbindungen am Stamme, 1 in der Wunde und 6 ohne Angabe der Unterbindungsstelle.

Von begünstigenden Umständen für das Zustandekommen der Blutung war unter den 55 neuen Blutungen Hospitalbrand der Wunde bei 2 Verwundeten vorhanden und zwar trat die Blutung bei dem einen am Tage der Unterbindung, bei dem anderen am 6. Tage nach derselben ein.

Blutung aus der Unterbindungsstelle der Femoralis trat nach 18 Unterbindungen auf und zwar: vor Ablauf der ersten 3 Tage nach der Operation in 2, am 4. bis einschl. 6. Tage in 3 Fällen; in der 2. Woche nach der Unterbindung 4 mal, in der 3. Woche 5 mal, am 21. Tage 2 mal und am 28. Tage 1 mal.

Behufs Stillung der nach Unterbindung der Femoralis aufgetretenen Blutungen wurden folgende operative Eingriffe ausgeführt:

I. Erneute Unterbindungen 38 und zwar:
a) Unterbindung der Aorta abdominalis 1 mal, unmittelbar nach Unterbindung der Iliaca comm.
b) Unterbindungen der Iliaca comm. bei 2 Verletzten, 1 mal nach Unterbindung der Iliaca externa.
c) Unterbindungen der Iliaca ext. 14.
d) Nochmalige Unterbindung der Femoralis in 18 Fällen.
e) Unterbindung der Poplitea, der Tibialis antica und Tibialis postica je 1 mal.

II. Gliedabsetzungen 9:
a) Am Oberschenkel 7.
b) Am Unterschenkel 2.

Von den vorstehend verzeichneten 47 Operationen waren 15 erforderlich wegen Blutungen, welche nicht aus der Stelle der Verletzung stammten und zwar:

a) Durch Blutung aus der Ligaturstelle der Femoralis 10, darunter 5 Unterbindungen der Iliaca ext. und 5 neue Unterbindungen der Femoralis.

b) Durch wiederholte Nachblutung aus einer Amputationswunde 5, darunter: 3 Unterbindungen der Iliaca externa und 2 neue Unterbindungen der Femoralis.

Eine Zusammenstellung sämmtlicher nennenswerthen Operationen, die bei den in Rede stehenden 261 Fällen von Unterbindung der Femoralis vorgekommen sind, ergiebt Folgendes: Es wurden vollzogen:

I. Unterbindungen 302:
a) Unterbindung der Aorta abdominalis 1 mal nach Unterbindung der Femoralis.
b) Unterbindungen der Iliaca communis zwei, nach Unterbindung der Femoralis.
c) Unterbindungen der Iliaca externa 15, davon eine vor, 14 nach Unterbindung der Femoralis.
d) Unterbindungen der Femoralis 279 (bei 18 von 261 Operirten wiederholte Unterbindung der Femoralis).
e) Unterbindung der Poplitea, 1 mal nach Unterbindung der Femoralis.
f) Unterbindungen der Tibialis antica 2, die eine vor, die andere nach Unterbindung der Femoralis.
g) Unterbindungen der Tibialis postica 2, die eine vor die andere nach Unterbindung der Femoralis.

II. Gliedabsetzungen 83:
a) Am Oberschenkel 68, davon 44 vor, 24 nach Unterbindung der Femoralis ausgeführt. Bei einem dieser Verwundeten wurde 12 Tage nach der Amputation und Unterbindung der Amputationsstumpf verkürzt.

b) Absetzungen am Unterschenkel 14, davon 8 vor, 6 nach Unterbindung der Femoralis,

c) Auslösung im Kniegelenk vor Unterbindung der Femoralis 1 mal.

III. Gelenkaussägungen 2, und zwar je 1 mal des Kniegelenks und des Fussgelenks, beide vor Unterbindung der Femoralis.

IV. Transfusionen 2: beide nach der Unterbindung.

Mehr als 2 nennenswerthe Operationen wurden ausgeführt bei folgenden Verwundeten:

a) Mit Ausgang in Heilung 3: 1. Ligatur der Tibialis antica, der Femoralis externa und Femoralis comm.; 2. doppelte Unterbindung der Femoralis in der Wunde, Absetzung des Unterschenkels und Absetzung des Oberschenkels in der Mitte; 3. Absetzung des Unterschenkels, Ligatur der Femoralis im Kanal des Adductor magnus, Ligatur der Femoralis am Musculus sartorius.

b) Mit tödtlichem Ausgange 11:

1. Ligatur der Femoralis, der Iliaca ext. und Iliaca comm.;
2. Doppelte Unterbindung der Femoralis in der Wunde, Unterbindung der Iliaca comm. und Unterbindung der Aorta abdominalis;
3. Ligatur der Femoralis ext. am Stamme, Ligatur der Poplitea in der Wunde und Ligatur der Femoralis comm. in der Kontinuität;
4. Ligatur der Femoralis ext., Ligatur der Femoralis comm. und Absetzung des Oberschenkels;
5. Absetzung des Oberschenkels, Ligatur der Femoralis 2 mal am Stamme und 2 mal in der Wunde;
6. Absetzung des Oberschenkels, Ligatur der Femoralis und Ligatur der Iliaca ext.;
7. Absetzung des Oberschenkels, Ligatur der Femoralis comm. in der Kontinuität und Ligatur der Iliaca ext.;
8. Absetzung des Oberschenkels, Ligatur der Femoralis externa und Ligatur der Iliaca ext.;
9. Absetzung des Oberschenkels, Ligatur der Femoralis und Verkürzung des Amputationsstumpfes;
10. Absetzung des Unterschenkels, Ligatur der Femoralis und Ligatur der Iliaca ext.;
11. Aussägung des Fussgelenks, Ligatur der Femoralis und Ligatur der Iliaca ext.

Von erwähnenswerthen Erscheinungen, welche für Verlauf und Ausgang der Femoralisunterbindungen besonders ungünstig waren, sind verzeichnet:

1. Jauchige Eiterung bei 10 Verwundeten mit tödtlichem Ausgang;

2. Hospitalbrand in 9 Fällen, davon 4 geheilt, 5 tödtlich verlaufen;

3. Infiltration in der Umgebung der Wunde, und zwar: a) blutige in 2, b) entzündliche in 7 Fällen — sämmtlich mit tödtlichem Ausgang;

4. Brand in 49 Fällen, davon 2 geheilt, 47 tödtlich verlaufen;

5. Druckbrand in 7 Fällen, davon 3 geheilt, 4 tödtlich verlaufen;

6. Wundrose in 2;
7. Pyämie in 58;
8. starke Durchfälle in 3;
9. Typhus in 2;
10. Ruhr in 6 Fällen;
11. Bauchfellentzündung in einem Falle;
12. Wundstarrkrampf in 2 Fällen.

Sämmtliche unter No. 6 bis 12 aufgeführten Fälle verliefen tödtlich.

Ueber die Zeit, welche verging von der Verwundung bis zur Unterbindung der Femoralis, über die Frage, wie oft in der Wunde unterbunden wurde und wie oft am Stamme, über die für die Kontinuitätsligaturen gewählten Körperstellen, sowie über den Ausgang sind für die 258 nach Verwundung durch Kriegswaffen ausgeführten Unterbindungen siehe Tabelle XIX der Operationsstatistik.

Bei den 50 geheilten Operirten finden sich mehrfach Angaben über endgiltige oder wenigstens längere Zeit nach der Entlassung aus ärztlicher Behandlung aufgenommene Befunde:

1. Einheilung des Ligaturfadens 1 mal;
2. gute Gebrauchsfähigkeit des Gliedes 6 mal;
3. Abmagerung des Beines 2 mal;
4. Herabsetzung des Gefühls am Beine 1 mal;
5. herabgesetzte Gebrauchsfähigkeit, Schwäche oder Steifheit des Beines 8 mal.

Bei den 205 Gestorbenen — einschliesslich der 3 nach Stichwunden Operirten — sind folgende Todesursachen angegeben:

Blutleere in 32, Erschöpfung in 18 Fällen, Lungenschlag in 1 Falle, Pyämie in 45, Brand in 26, Wundrose in 2, jauchige Eiterung in 3, Wundstarrkrampf in 2, Typhus und Ruhr in 7 Fällen, Bauchfellentzündung in 1 Falle.

Ueber die Zeit, welche verging von der Unterbindung der Femoralis bis zum Eintritt des Todes, ist aus den vorhandenen Angaben Nachstehendes zu entnehmen: der Tod erfolgte am Tage der Unterbindung bei 19 Operirten,

am 1. Tage nach der Unterbindung bei 16 Operirten,
„ 2. „ „ „ „ „ 17 „
„ 3. „ „ „ „ „ 18 „
„ 4. „ „ „ „ „ 12 „
„ 5. „ „ „ „ „ 9 „
„ 6. „ „ „ „ „ 6 „
„ 7. „ „ „ „ „ 6 „
„ 8. „ „ „ „ „ 7 „
„ 9. „ „ „ „ „ 9 „
am 10. bis 13. „ einschl. „ „ „ 9 „
„ 14. „ 20. „ „ „ „ „ 15 „
„ 21. „ 27. „ „ „ „ „ 6 „
in der 5. bis 8. Woche einschl. „ „ 8 „
im 3. „ 5. Monat „ „ „ 6 „

Leichenbefunde sind vorhanden:

I. Ueber die Art der Gefässverletzung. Es wurde festgestellt:

a) Verletzung der Arteria femoralis bei 6 Verwundeten, unter ihnen 3 mal mit gleichzeitiger Verletzung der Vena femoralis.

b) Verletzung der Vena femoralis allein bei einem Verletzten.

c) Verletzung von anderen Gefässen am Oberschenkel bei 6, Verletzung der Poplitea und deren Zweige bei 5.

II. Ueber die Ligatur: 9 mal.

III. Ueber das Verhalten der Gefässwände an der Ligaturstelle: 6 mal.

IV. Ueber Thrombusbildung: 21 mal.

X. Unterbindung der Kniekehlenschlagader, der vorderen und der hinteren Schienbeinschlagader.

Es sind 23 diesbezügliche Unterbindungen bekannt geworden, von welchen 2 die Poplitea, 8 die Tibialis antica, 12 die Tibialis postica, 1 die Tibialis antica und postica an einem und demselben Verwundeten betreffen. Davon starben 9 = 38,1 %.

Diese 23 Unterbindungen sind im V. Bande dieses Berichtes und in der Operationsstatistik aufgeführt unter der Bezeichnung „Zweige der Femoralis".

Der Amerikanische Bericht zählt 197 Unterbindungen der genannten Art mit 116 Todesfällen = 58.8 % Sterblichkeit auf.

Anlass zur Operation gab in allen 23 Fällen Blutung nach Verwundung durch Kriegswaffen. Dieselben lassen sich nach der Art der Verwundung folgendermaassen gruppiren:

I. Fälle mit bestimmten Angaben über vorhandene **Knochenverletzungen** 17:

a) Verletzungen oberhalb des Fussgelenks 8,

b) Verletzungen des Fussgelenks 2,

c) Verletzungen unterhalb des Fussgelenks 7,

von diesen 17 Fällen sind geheilt 10, tödtlich verlaufen 7.

II. Fälle ohne bestimmte Angabe darüber, ob eine Knochenverletzung vorhanden war oder nicht 3, davon geheilt 1, tödtlich verlaufen 2.

III. Fälle mit der bestimmten Angabe **Weichtheilverletzung** 3, davon geheilt 2, tödtlich verlaufen 1.

Angaben über die Gefässverletzung finden sich 3.

a) Verletzung der Poplitea in den beiden Fällen von Unterbindung der Poplitea.

b) Verletzung der Plantaris interna in einem Falle von Unterbindung der Tibialis postica.

Ein falsches Aneurysma bildete sich 3 mal und zwar Aneurysma der Poplitea 1 mal, Aneurysma der Tibialis postica 2 mal.

Primärblutung erfolgte bei 6 Verwundeten, von denen 4 geheilt wurden und 2 zu Grunde gingen.

Spontane Spätblutung aus der Stelle der Verletzung trat auf je einmal am 4., 7., 9., 12., 13., 23. und 50. Tage nach der Verletzung.

In den übrigen Fällen von spontaner Spätblutung fehlen die Zeitangaben.

Nur bei einem Verletzten findet sich eine Bemerkung über Warnungsblutungen.

Blutung aus einem Einschnitt zur Eröffnung eines Wadenabszesses, Blutung nach Auslösung im Fussgelenk und Blutung nach Absetzung des Unterschenkels erforderte je 1 mal die Unterbindung der Tibialis postica.

Bei 3 Verletzten war vor der Unterbindung der Poplitea, bezw. der Tibialis antica und postica die Femoralis unterbunden worden.

Ueber Ausführung der Operation finden sich folgende Angaben: Unterbindung in der Wunde — theils einfach, theils doppelt — nach Erweiterung derselben bei 5, Umstechung der Tibial. antica an der verletzten Stelle nach Erweiterung der Wunde und Absägung der beiden Bruchenden des Wadenbeins bei 1 Verwundeten. Die Entwickelung eines falschen Aneurysmas erheischte bei 3 Verletzten doppelte Unterbindung an der verletzten Gefässstelle nach Spaltung und Ausräumung des Aneurysma-Sackes.

Ueber den Erfolg der Unterbindungen geht aus den Krankengeschichten hervor, dass die Blutung nicht zum Stillstande gebracht wurde:

a) Bei einem Franzosen (Schuss durch das Sprungbein, Blutungen aus der Ausgangsöffnung hinter dem inneren Knöchel) nach Unterbindung der hinteren Schienbeinpulsader am Stamme. Daher Umstechung der blutenden Stelle. 14 Tage nach der Operation stellte sich Thrombose der Oberschenkelvene mit Beckenabszessen ein, denen der Verwundete in der 19. Woche nach der Verletzung erlag.

b) Bei einem Rheinischen Infanteristen — Zerschmetterung des 1. und 2. Mittelfussknochens — wurde zwar nach Unterbindung des Stammes der hinteren Schienbeinpulsader die Blutung aus der Schusswunde zunächst

gestillt, indessen trat noch an demselben Tage — 7. Oktober 1870 — Nachblutung ein, wegen welcher man zur Unterbindung der Femoralis externa schritt. Jetzt stand die Blutung; allein eine Ligaturblutung aus der letzterwähnten Operationswunde machte die Unterbindung der Femoralis unter dem Poupart'schen Bande nöthig; der Verwundete genas.

c) Ein Gewehrschuss — 13. Januar 1871 — durch das untere Ende des linken Oberschenkels hatte trotz primärer Unterbindung der Femoralis in der Mitte des Oberschenkels die Entwickelung eines falschen Aneurysmas der Poplitea herbeigeführt. Am 27. Mai 1871 wurde nach ausgiebiger Spaltung und Ausräumung des Aneurysmasackes die Poplitea oberhalb und unterhalb unterbunden; auch an einen Seitenast legte man die Ligatur an. Nichtsdestoweniger erfolgte am 6. Tage eine heftige Blutung, dieselbe wurde allerdings durch Fingerdruck zum Stillstand gebracht, nachdem vorsichtshalber die Femoralis dicht unter dem Poupart'schen Bande freigelegt und mit einem Faden umschlungen war, der ungeknüpft blieb; allein schon 3 Tage später ging der Verwundete zu Grunde.

d) Am 6. September 1870 wurde wegen Blutungen nach einem Schussbruche des linken Wadenbeines (bei Sedan) die vordere Schienbeinpulsader unterbunden. Am 15. September neue Blutung aus der Schusswunde, die vergeblich durch Tamponade zu stillen versucht wird. Erst nach Unterbindung der Cruralis steht dieselbe; der Verletzte wurde geheilt.

e) Bei einem am 28. November 1870 verwundeten Westfälischen Füsilier endlich — Weichtheilschuss durch den linken Unterschenkel — wurde wegen Nachblutungen am 10. Dezember die Tibialis antica unterbunden. Es stellten sich neue Blutungen und Brand des Unterschenkels ein. Bereits am 14. Dezember starb der Verwundete. Wie die nach der Unterbindung aufgetretenen Blutungen gestillt wurden, ist nicht gesagt.

An nennenswerthen Operationen wurden bei den 23 Verwundeten im Ganzen 36 ausgeführt, nämlich:

I. Unterbindungen 31, und zwar:
a) Unterbindungen der Tibialis antica und postica 22 an 21 Verwundeten;
b) „ „ Poplitea 2;
c) „ „ Femoralis 7 an 5 Verwundeten.

II. Gliedabsetzungen 5, und zwar:
a) Absetzungen am Unterschenkel 4, davon
1 vor Unterbindung der Tibialis postica,
1 nach „ „ „ „
2 „ „ „ „ antica.
b) Eine Auslösung im Fussgelenk vor Unterbindung der Tibialis postica.

Mehr als 2 Operationen an einem und demselben Verwundeten wurden ausgeführt bei einem schon erwähnten Deutschen: Gewehrschuss durch das untere Ende des linken Oberschenkels. Zuerst Unterbindung der Femoralis in der Mitte des Oberschenkels, alsdann die Operation des Aneurysmas nach Antyllus und endlich die Unterbindung der Oberschenkelschlagader unter dem Poupart'schen Bande. Bemerkenswerth für die centrale Stufenleiter der Unterbindungen am Orte der Wahl gestaltet sich der gleichfalls bereits angeführte Fall von Verletzung des 1. und 2. Mittelfussknochens. Blutung aus der Wunde: Unterbindung der Tibialis postica, alsdann der Femoralis externa und endlich der Femoralis communis.

Von erwähnenswerthen Krankheitserscheinungen finden sich verzeichnet:

1. Hospitalbrand in 2 Fällen: 1 mal vor, 1 mal nach Unterbindung der Tibial. post. Beide geheilt.
2. Infiltration in der Umgebung der Wunde und zwar je 1 mal blutige bezw. entzündliche, vor Unterbindung der Tibialis postica.
3. Thrombose der Vena femoralis 1 mal nach Unterbindung der Tibialis postica.
4. Brand in 2 Fällen: 1 mal nach Unterbindung der Tibialis postica, das andere Mal nach Unterbindung der Tibialis antica.
5. Druckbrand bei 2 Verwundeten von Unterbindung der Tib. post.
6. Pyämie, gleichfalls bei 2 Verletzten: 1 mal nach Unterbindung der Tibialis antica, das andere Mal nach Unterbindung der Tib. post.
7. Lungenentzündung in 1 Falle von Unterbindung der Tib. post., und
8. Ruhr in 1 Falle von Unterbindung der Tib. ant.

Ueber die Zeit, welche verging von der Verwundung bis zur Ausführung der Unterbindungen, über die Frage, wie oft in der Wunde unterbunden wurde, wie oft am Stamme, sowie über den Ausgang siehe Tabelle XIX der Operationsstatistik.

Bei einigen der 14 Geheilten finden sich Angaben über endgiltige, oder wenigstens längere Zeit nach der Entlassung aus ärztlicher Behandlung aufgenommene Befunde, und zwar:

1. Gewehrschuss durch den linken Unterschenkel, Unterbindung der Tibialis postica und der Femoralis. Vollkommene Gebrauchsfähigkeit des Beines.

2. Schussbruch des unteren Wadenbeinendes mit Gelenkeröffnung; Unterbindung der Tibialis postica. 66 Tage nach der Verletzung. Befund nach 1 Jahre: Der Mann geht an Krücken, hat beim Auftreten Stechen und beim Witterungswechsel Schmerz geringen Grades.

3. Schussbruch des rechten Unterschenkels, Unterbindung der Tibialis antica und der Femoralis. Befinden 7. November 1871: Der Verwundete muss an der Krücke gehen, Fussgelenk steif, Auftreten mit dem rechten Fusse unmöglich.

4. Schussbruch des linken Wadenbeins und Unterbindung der Tibialis antica und der Cruralis: Spitzfussstellung, aktive Beweglichkeit des Fussgelenkes aufgehoben.

Bei den 9 Gestorbenen sind folgende Todesursachen verzeichnet: je 1 mal

1. Verblutung nach Unterbindung der Poplitea;
2. Entkräftung „ „ „ Tibial. post.;
3. Brand „ „ „ „ ant.;
4. Pyämie in 2 Fällen: 1 mal nach Unterbindung der Tibialis antica, das andere Mal nach Unterbindung der Tib. post.;
5. Ruhr in 1 Falle von Unterbindung der Tibialis antica.

Ueber die Zeit, welche verging von der Unterbindung bis zum Eintritt des Todes ist aus den vorhandenen Angaben Nachstehendes zu entnehmen: Der Tod erfolgte je 1 mal am 1., 2., 5., 9. und 12. Tage nach der Unterbindung.

Leichenbefunde sind nur verzeichnet in den beiden Fällen von Unterbindung der Poplitea und zwar über die Art der Gefässverletzung, Beschaffenheit der Gefässwunde an der Unterbindungsstelle und über Thrombenbildung (siehe V. Band, S. 631 und 632).

Vierter Abschnitt.

Blutüberleitungen.

(Transfusionen.)

Wer die im Feldzuge 1870/71 ausgeführten Blutüberleitungen jetzt, nach 20 Jahren, beschreiben und beurtheilen will, muss von den heute giltigen Anschauungen über diese Operation ganz absehen und sich durch das Studium der ausserordentlich reichen Transfusionslitteratur jener Zeit eine genaue Kenntniss des Standes der Transfusionsfrage zu Ende des siebenten und zu Anfang des achten Jahrzehnts unseres Jahrhunderts aneignen. Bei keiner anderen Operation ist das so nothwendig; denn keine andere ist seitdem so vielfachem und grossem Wechsel, so tiefgreifenden Aenderungen in den Anzeigen, der Ausführung, ja der Beurtheilung und Werthschätzung im Allgemeinen unterworfen gewesen. Die übertriebenen Empfehlungen ihrer Lobredner haben von jeher der Blutüberleitung mehr geschadet als die recht oft ebenso fanatischen Vorwürfe, welche man ihr machte. Wenn M. de la Martinière (1668) die Transfusores „wahre Henker“, Metzger[1]) die Transfusion „ein sprechendes Beispiel von der Verwirrung des menschlichen Geistes, durch besondere Rohheit des Ideenganges geschaffen“, Portal (1800) sie eine „medizinische Kuriosität“ nannte; wenn man sie als gottlos, gegen die Vorschriften der Bibel (Buch Mosis) verstossend bezeichnete, so wurde auf der anderen Seite ihr Werth und ihre Wirksamkeit bedeutend überschätzt; schon nach den ersten gelungenen Versuchen von Denis oder Denys in Paris, Wren und Lower in England im Jahre 1666[1]) wird von dem Brandenburgischen Leibarzte Elsholtz der Vorschlag gemacht, durch gegenseitige Transfusion feindliche Brüder und uneinige Eheleute zu versöhnen, was Cornel Hönn 1676 für unmöglich erklärte. Ausserdem wurde die Blutüberleitung als ein unfehlbares Heilmittel gegen eine sehr grosse Zahl von verschiedenen Krankheiten empfohlen, oft in einer Art und Weise, welche den Spott herausforderte.

Im 17. Jahrhundert und bis Prévost und Dumas, Dieffenbach, Bischoff u. A. wurde fast ausschliesslich unmittelbare Thierbluttransfusion von Arterie zu Vene ausgeführt; freilich sprach schon 1667 Tardy (Paris) für die Verwendung von Menschenblut, ebenso H. Krüger 1670 (Lüneburg); Michael Ettenmüller (Leipzig, 1682) hielt jede Blutüberleitung für lebensgefährlich „wegen der eigenthümlichen Verschiedenheiten des Blutes“; Gurye de Montpoly schrieb im Jahre 1668: „Wenn man zu viel fremdes Blut einspritze, so werde das Leben des innewohnenden Blutes überwunden; Hämaturie und Epistaxis seien günstig, weil hierdurch das zu viel eingespritzte ausgeschieden und das Leben somit ausser Gefahr gesetzt werde“. Aehnliche Anschauungen vertrat um dieselbe Zeit Lamy.[2]) Im „Armamentarium Sculteti“[3]) sowie in

[1]) Metzger, Skizze einer Geschichte der Medizin. Königsberg, 1792.

[1]) Von der sagenhaften Thätigkeit der Medea und der Behandlung des Papstes Innocenz III., welche wahrscheinlich nicht in einer Transfusion, sondern in der inneren Darreichung eines Blutpräparates bestanden hat, ist dabei abgesehen.

[2]) Siehe Landois, a. a. O. S. 17 ff.

[3]) Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, 8. Ausgabe, Bd. II.

Heister's „Chirurgie" sind neben Thierbluttransfusionen auch unmittelbare Blutüberleitungen von Mensch zu Mensch abgebildet; im Allgemeinen kann man aber die Zeit von 1660 bis etwa 1830 als die Periode der unmittelbaren Thierbluttransfusion bezeichnen. (Das 18. Jahrhundert fällt dabei fast ganz aus; Heister, Jungken, Haller sprachen ziemlich geringschätzig von ihr.) Die 2. Periode, die Zeit von 1830 bis etwa 1870, ist die der mittelbaren Transfusion faserstofffreien Blutes von Mensch zu Mensch, allerdings mit zahlreichen Ausnahmen, welche, wie Magendie (1838), Martin (1859), Oré (1868), Gesellius (1868), faserstoffhaltiges Blut aus der Vene eines Menschen, oder, wie Demme (1863), faserstofffreies Thierblut überzuleiten empfahlen. Die 3., kürzeste Periode kann durch das Jahr 1874 allein ausgefüllt werden; von den 478 Fällen, welche Landois im Jahre 1875 zusammenstellte, gehören etwa 180, also mehr, als ein Drittheil, dem Jahre 1874 an; in der grossen Mehrzahl der Fälle waren es unmittelbare Lammbluttransfusionen, wie sie schon zwei Jahrhunderte vorher von Denis u. A. ausgeführt waren (Gesellius, Hasse, Heyfelder und im Jahre 1876 Eckert). Es folgte darauf eine Periode (die 4.), in welcher wieder auf die Transfusion faserstofffreien Menschenblutes zurückgegangen wurde (Panum, Landois, Ponfick u. A.). Man überzeugte sich aber immer mehr von der Gefährlichkeit jeder Blutüberleitung und ging bei akuter Blutleere zu der Infusion einer 0.6 prozentigen Kochsalzlösung über (Goltz 1863, Kronecker und Sander 1879, Schwartz 1881; Vollbrecht stellte im Jahre 1887 im Anschluss an eine von Bardeleben mit Erfolg ausgeführte Kochsalzinfusion 29 Fälle zusammen, in denen 23 mal bleibende Heilung erreicht ward; in 6 Fällen trat der Tod ein aus Ursachen, welche mit der Infusion nichts zu thun hatten). Es ist bemerkenswerth, dass schon im Jahre 1792 Tode der „Ausfüllung der Gefässe" eine grosse Bedeutung bei der Transfusion zuschrieb.[1]) Man kann behaupten, dass die grosse Mehrzahl der Aerzte heute auf dem von v. Bergmann in seiner Festrede am Stiftungstage der militärärztlichen Bildungsanstalten im Jahre 1883 vertretenen Standpunkte steht: Ob ein Mensch oder ein Thier als Blutspender benutzt, ob arterielles oder venöses Blut, unmittelbar oder mittelbar, defibrinirt oder „voll", ob es in eine Arterie (centrifugal, Graefe, Hüter; centripetal Landois, v. Lesser) oder in eine Vene (A—A; A—V; V—V; V—A) transfundirt wird, der Kranke hat, wenn nur geringe Mengen übergeleitet werden (wie z. B. von Schatz 1868 im Ganzen 9 ccm defibrinirtes venöses Menschenblut), weder Vortheile, noch Nachtheile davon; darauf beruht vielleicht mancher „Erfolg" der Lammbluttransfusion, von welcher schon A. Perrault 1680 behauptete, dass dabei nichts überlaufe. Bei Ueberleitung grösserer Quantitäten kann z. B. bei akuter Blutleere zuerst der Nutzen besserer Gefässfüllung hervortreten; bald darauf stellen sich aber die Zeichen der oft bedenklichen, in schweren Fällen tödtlichen Fermentintoxikation ein. Thierblut ist dabei gefährlicher, als Menschenblut; nach einem Aderlass bei Fiebernden, septisch Infizirten, bei einer ganzen Reihe von Krankheiten, gegen welche die Blutüberleitung empfohlen und angewendet wurde, ist der Fermentgehalt des Blutes und damit die Gefahr des Zerfalls seiner Bestandtheile noch bedeutend erhöht. (Landois, Panum; Ponfick u. A. betonten die Gefahren der Thierbluttransfusion; Naunyn, Al. Schmidt, Armin Köhler, v. Bergmann u. A. die Gefahren einer jeden Blutüberleitung.) Vielleicht lässt sich noch die unmittelbare Ueberleitung des Blutes aus der Arterie eines Menschen in die Gefässe eines anderen vertheidigen; doch wird sich selten ein Blutspender dieser eingreifenden Operation unterziehen.

Die mancher Transfusion folgenden, oft bedenklichen Erscheinungen sind schon von Denis genau beschrieben und auch später oft genug beobachtet; ihre richtige Deutung gehört der Neuzeit an. Eckert (a. a. O. S. 76) sagt noch: „Die Hämoglobinurie ist nur ein Symptom, eine medikamentöse Wirkung, welche Hasse absichtlich und mit bestem Erfolge provozirt hat", und weiter (S. 140): „Transfundirtes Blut wirkt als Agens, als Ferment, welches die nächstfolgende Blutbereitung umbildet und regelt". Landois, der wohl am meisten über diesen Gegenstand gearbeitet hat, hält bei der Verwendung richtig defibrinirten, gleichartigen Blutes die Fermentintoxikation für ausgeschlossen, auch Maydl und L. Menard sind mit Landois gegen Kronecker, Schwartz u. A. der Meinung, dass die Bluttransfusion nicht durch die Infusion einer Kochsalzlösung ersetzt werden könne. Aus den letzten Jahren stammen noch die Vorschläge von Landerer, welcher, wie Bouveret und Schramm, die Kochsalzlösung mit Blut mischen, oder ihr 3 % Rohrzucker zufügen wollte; von Keppler, welcher 1 % Alkohol zusetzte (s. Little); von Kronecker, welcher die 0.7 proz. Kochsalzlösung rein, ohne Alkalizusatz empfahl. Alle diese verschiedenen Lösungen, von denen L. Menard 7 aufzählt, sind bei akuter Blutleere fast immer, bei Cholera (Cantani 1865, Samuel, Godefroy 1886 u. A.) oft mit Erfolg angewendet, sowohl intravaskulär (in Arterien und in Venen), als auch in das Unterhautgewebe. Wenn ausserdem noch die Infusion von Blut in die Bauchhöhle (Ponfick 1879) und in das Unterhautzellgewebe (Karst 1873, v. Ziemssen 1887) erwähnt wird, welche bei genügenden Mengen wohl zu ähnlichen Symptomen führen könne (Bojanus 1881), wie die intravaskuläre Bluttransfusion, dann ist damit die 5. Periode der Transfusion, welche Landois die „der Missachtung und Herabwürdigung" nennt, gekennzeichnet. Die Transfusion von Blut, auch defibrinirtem Menschenblut, ist fast vollständig von der intravenösen (seit Kurzem auch subkutanen) Kochsalzlösung (mit oder ohne Zusätze) verdrängt.

[1]) Siehe Eckert, a. a. O. S. 15.

Nach dieser kurzen geschichtlichen Uebersicht, ohne welche ein Verständniss einzelner kleiner Zeitabschnitte nicht möglich ist, wird es leicht sein, in dem am Schlusse dieses Bandes beigefügten Litteraturverzeichniss — welches, ohne ganz vollständig zu sein, doch die Hauptarbeiten seit der Veröffentlichung von Martin (1859) enthält — die Zeit von 1860 bis 1870, die Hochfluth der Jahre 1873 und 1874, das allmälige Nachlassen der Begeisterung auf Grund experimenteller Forschungen und besserer Kenntniss der Gefahren der Bluttransfusion, endlich die gleichzeitige Ausbreitung der Kochsalzinfusion an den in den betreffenden Jahren veröffentlichten Arbeiten zu erkennen.

Es waren namentlich die letzten Jahre vor dem Feldzuge, in denen das Interesse für die Blutüberleitung wieder wuchs, in denen Panum (1863), Eulenburg und Landois (1865, 1866 und 1867), die Vortheile der Verwendung faserstofffreien Menschenblutes (früher Joh. Müller, Bischoff, gegen Magendie) betonten, in denen Goltz und Alex. Schmidt ihre erst viel später gewürdigten Untersuchungen machten, in denen Neudörfer, Rautenberg, Mittler, Gesellius u. A. für faserstoffhaltiges menschliches (letzterer für Kapillarblut) und thierisches, wenigstens Lamm- oder Kalbsblut eintraten. Eine grosse Zahl von Apparaten, besonders für die am meisten ausgeführte mittelbare Ueberleitung faserstofffreien Menschenblutes wurde erfunden (s. v. Belina 1869). Die Zahl der Thierblutübertragungen war in dieser Zeit sehr gering (nur 1 Fall von v. Esmarch aus dem Jahre 1860 mit Kalbsblut, vorübergehender Erfolg[1]). — Im Jahre 1869 hatte Hüter die Einspritzung faserstofffreien menschlichen Blutes in das peripherische Ende einer Arterie empfohlen und ausgeführt, wie vor ihm v. Graefe im Jahre 1866. Ein grosser Theil der Gefahren der Transfusion sollte dadurch, dass das eingespritzte Blut erst die Haargefässe passiren musste, vermieden werden. (Landois und v. Lesser schlugen später die centripetale arterielle Transfusion vor.)

Die Anzeigen für die Blutüberleitung waren schon recht zahlreich; voran die bei akuter Blutleere. Neudörfer (1860) hatte Besserung erzielt bei Blutleere nach langdauernden Eiterungen, Kühne (1864) erfolgreiche Versuche bei Kohlendunstvergiftung gemacht, Eulenburg und Landois (1865, 1866, 1867) bei Vergiftungen mit Opium, Phosphor, Strychnin u. s. w., Rautenberg (1867) bei Chloroformvergiftung. Auch bei Menschen, welche durch Kohlendunst vergiftet waren, war die Transfusion bis zum Jahre 1870 schon 8 mal, allerdings nur mit 1 bezw. 2 Erfolgen[2]) ausgeführt. Bei grosser Schwäche, Bleichsucht, Leukämie, bei Eklampsie, Pyämie, bei Tuberkulose, Typhus, Cholera und verschiedenen anderen Krankheiten war, ebenfalls mit geringem Erfolge, schon sehr häufig transfundirt. Demme (1863), Nussbaum (1862 und 1866), Neudörfer und Beck (1867) hatten sich ganz besonders mit der Blutüberleitung im Felde, auf den Verbandplätzen und in den Lazarethen beschäftigt; Demme und Neudörfer kamen allerdings, da die Beschaffung von Menschenblut auf dem Schlachtfelde und in den Kriegslazarethen mit zu grossen Schwierigkeiten verbunden war, wie später Gesellius und Hasse auf die ziemlich verlassene Thierbluttransfusion zurück. Die seit etwa 40 Jahren (Prévost und Dumas) bekannten, u. A. von Panum (1863) wieder betonten Gefahren derselben wurden für gering erachtet, wenn nur (Brown-Sequard) „die Blutkörperchen des Blut spendenden Thieres nicht grösser waren, als die des Menschen". So konnte denn „das Zug- und Schlachtvieh mit demselben Vortheil angesprochen werden; es bedurfte nicht mehr des heroischen Blutopfers eines gesunden Nebenmenschen" (Demme, 1863). Dass diese, nach wenigen Jahren mit Begeisterung verfochtenen, dann aber bald wieder verlassenen Anschauungen vor dem Feldzug keinen allgemeinen Beifall fanden, ergiebt sich aus der Litteratur jener Zeit und daraus, dass während des Feldzugs keine einzige Thierbluttransfusion ausgeführt wurde; erst im Jahre 1873 wurde bei einem am 19. Januar 1871 bei St. Quentin Verwundeten (Schussbruch des linken Oberschenkels) wegen Erschöpfung durch langdauernde Eiterung von Küster und Schliep die unmittelbare Lammbluttransfusion 1 mal in die V. med. basil. und 3 mal in Art. radial. bezw. tibial. post., aber nur mit vorübergehendem Erfolge, vorgenommen[1]). Sonst wurde, soweit zu ermitteln, immer faserstofffreies Menschenblut mit den verschiedensten Apparaten und Spritzen (Schliep, Eulenburg-Landois, v. Belina, Uterhart, Bresgen u. s. w.) übergeleitet.

Im Ganzen sind aus der Zeit in und kurz nach dem Kriege 37 Transfusionen (bei 19 Verwundeten und 14 Kranken) bekannt geworden. Nur 1 mal wurde die Operation auf dem Verbandplatze, 3 mal im Feldlazareth, 1 mal in einem stehenden Kriegslazareth, in allen übrigen Fällen in den Reservelazarethen in Deutschland ausgeführt, darunter 11 mal im Reservelazareth zu Rastatt von den Feldärzten Schmidt und Baumgaertner bei Blutleere und Kollaps nach schweren Krankheiten, 5 mal als arterielle, 6 mal als venöse Transfusion, 1 mal ohne, 9 mal mit Erfolg, 1 mal mit unbekanntem Ausgang. v. Beck erwähnt 2 von ihm selbst ausgeführte venöse Transfusionen, welche, als letztes Mittel bei Typhus mit Darmblutungen versucht, ohne Erfolg blieben.

Die Transfusion nach Verletzungen (nur nach Schussverletzungen) wurde bei 19 Verwundeten 23 mal ausgeführt.[2]) In einer Krankengeschichte (V. Band S. 636

[1]) Siehe Dissert. v. Dreesen, Kiel 1861.

[2]) Siehe Landois, a. a. O. 1875 S. 340.

[1]) Siehe Berliner klinische Wochenschrift 1874 No. 3.

[2]) Und zwar bei 16 Deutschen (13 †) und 3 Franzosen (1 †, 1 Ausgang unbekannt). — Siehe die betreffenden Krankengeschichten im V. Bande dieses Berichtes, S. 635 und 636 (15 Verwundete), ausserdem ebendaselbst S. 149 No. 1, S. 390 No. 15, S. 582 No. 5 und S. 666 zu VIII. — In Tabelle I der Operationsstatistik sind nur die auf S. 635 und 636 des V. Bandes aufgeführten Verwundeten (14 Deutsche, 1 Franzose) berücksichtigt.

No. 6) fehlt die Begründung; in 2 Fällen (ebenda No. 8 und S. 635 No. 3) wurde dieselbe in Erschöpfung durch langdauernde Eiterung, in den übrigen Fällen in Blutleere in Folge grosser Blutverluste gefunden. Bei 2 Mann handelte es sich um eine sogenannte prophylaktische Transfusion, durch welche die betreffenden Verwundeten für vorzunehmende grössere Operationen gekräftigt werden sollten (ebenda S. 149 No. 1 und S. 636 No. 7):

1. Chassepotschuss in den rechten Oberschenkel am 9. August 1870. — Jauchung, Nachblutungen, schwere Blutleere. — Am 4. September Auslösung im Hüftgelenk: Unterbindung der Art. crural. in der Leistenbeuge, Ueberleitung von 300 g Blut in die V. crural. mit augenblicklichem sichtbaren Erfolge. Nunmehr Auslösung im Hüftgelenk, etwa 14 Unterbindungen. Tod während des Anlegens der blutigen Naht. Leichenbefund: Allgemeine hochgradige Blutleere. Stelle der Zerschmetterung des Knochens in der Höhe des Rollhügels mit Blut und Eiter erfüllt.

2. Schuss durch das linke Knie mit Zerreissung der Art. popl. am 6. August 1870. — Jauchung, Nachblutungen. Am 12. September Transfusion und darauf Absetzung des Oberschenkels über den Kondylen. Tod an demselben Tage. Vergl. auch V. Band S. 216.

Bei 2 Verwundeten wurde die Transfusion mehrere Male wiederholt; der eine (Küster-Schliep, s. V. Band S. 636 No. 8) ist schon erwähnt, bei dem anderen (V. Band S. 635 No. 3) wurden nach starken Blutverlusten bei Nekrose am linken grossen Rollhügel 135 ccm faserstofffreies Menschenblut, und als nach 3 Wochen in Folge starker Eiterung und von Wundrose wieder starke Entkräftung eingetreten war, noch einmal dieselbe Menge eingespritzt. Der Verwundete wurde geheilt.

Die Zeit, welche zwischen Verwundung und Blutüberleitung lag, ist 11 mal nicht festzustellen (3 Heilungen); 1 mal wurde noch auf dem Verbandplatze bei Auslösung im Schultergelenk wegen Zerschmetterung des Oberarmes die arterielle Transfusion mit faserstofffreiem Menschenblute vorgenommen (Heilung). In den übrigen Fällen, bei denen 1 mal in der 1., 1 mal in der 2., 2 mal in der 3., 1 mal in der 5. Woche, 1 mal nach ½ Jahr und 1 mal nach etwa 3 Jahren transfundirt wurde, machte sich kein oder nur ein vorübergehender Erfolg bemerkbar. Bei 1 Verwundeten wird der unmittelbare Erfolg als gut bezeichnet; doch fehlen weitere Nachrichten. Bei 14 Verwundeten blieben also die Blutüberleitungen ohne Erfolg; bei 1 ist derselbe zweifelhaft, bei 3 (unter den 4 Geheilten) heisst es: „Guter Erfolg, rasche Heilung, sofortige Erholung". — Die ursprüngliche Verletzung hatte bei 2 Verwundeten den Kopf, bei je 1 Verwundeten Handgelenk, Schulter, Schlüsselbein, bei 2 den Oberarm, bei 12 Anderen die Beine, und zwar 2 mal Unterschenkel oder Knie und 9 mal den Oberschenkel getroffen.

Nach erschöpfenden Krankheiten, namentlich Infektionskrankheiten, wurde bei 14 Erkrankten 14 mal transfundirt: in 3 Fällen bei Deutschen während typhöser Krankheiten mit heftigen Darmblutungen ohne Erfolg, und 11 mal (s. v. Beck) wegen Schwächezuständen nach überstandenen Krankheiten (bei kriegsgefangenen Franzosen; 9 Erfolge, 1 Todesfall, 1 Ausgang unbekannt, s. Tabelle XXI der Operationsstatistik).

Von den 33 Verwundeten und Erkrankten bei denen diese 37 Transfusionen gemacht waren, sind 13 geheilt, 19 gestorben; bei 1 ist der Ausgang unbekannt. Von den schon Denis bekannten, aber erst in unserer Zeit in ihrer Bedeutung und Entstehung klar gestellten Folgeerscheinungen der Bluttransfusion ist wenig berichtet. Einige Male war hohes Fieber, Lungenödem vorhanden, wurde aber auf den bestehenden Krankheitszustand (meist Pyämie) bezogen. In den meisten Fällen wird die unmittelbare Wirkung als eine sehr gute, sehr in die Augen fallende beschrieben. Nur in 13 Fällen ist die eingespritzte Blutmenge bekannt: 6 mal waren es weniger als 100 ccm, 2 mal 135, 1 mal 230, 3 mal 250 und 1 mal 300 ccm, welche übergeleitet wurden; 10 mal in die Art. radialis, oder Tibial. post., und 25 mal in eine der Unterarmvenen. Eine sogen. depletorische Transfusion (Aderlass und Transfusion), wie sie u. a. auch bei Pyämie empfohlen ist, wurde, soweit zu ermitteln war, nur einmal von Küster-Schliep (siehe oben) ausgeführt.

Aus dem vorliegenden Material können keine Schlüsse über die Anzeigen für Blutüberleitung gezogen werden; die heutigen Anschauungen über die Berechtigung dieser Operation sind heute von den zur Zeit des Feldzugs 1870/71 giltigen, wie schon anfangs betont, so grundverschieden, dass man heute versucht ist von den damals Geheilten zu glauben, sie seien nicht durch die Transfusion, sondern trotz derselben gerettet, weil die Betreffenden die ihnen zugefügte Schädlichkeit zu überwinden noch im Stande waren. Wenn man aber auch mit Landois annehmen will, dass früher oder später die Bluttransfusion wieder zu Ehren kommen wird, so lassen sich doch die hier in Rede stehenden 37 Fälle für diese Frage nicht verwerthen. Die Krankheitszustände, um die es sich handelte, sind zu verschiedener Natur; oft genug wird auch das, schon von Panum gekennzeichnete: „Zu spät" gegolten haben. Ermuthigend sind die Ergebnisse gewiss nicht, ebensowenig, wie die bekannt gewordenen Transfusionserfolge aus anderen Feldzügen. v. Beck[1]) berichtete nach dem Feldzuge 1866 über 4 erfolglose Transfusionen; in dem Berichte über den Amerikanischen Rebellionskrieg finden sich 2 Fälle, beide nach Fleischwunden am Unterschenkel, einer mit Ausgang in Heilung, einer mit Tod endigend (Part III, surg. vol. p. 811). Ausserdem findet sich ein etwas unklarer Fall im Part II Surg. vol. p. 642 unter No. 23: Bruch des linken Schulterblattes und Schultergelenks am 22. Juni 1864. Am 29. Juni Exartikulation mit doppeltem Lappen. Blutung. Transfusion von Blut „mittels Einschnitts an der Rückseite des

[1]) v. Beck, Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem Kriege 1866. 1867.

Schulterblatts". Tod am 7. Juli 1864. — In der Begeisterung, welche für die Blutüberleitung kurz nach dem Feldzuge herrschte, ist der Eindruck dieser ungünstigen Ergebnisse nicht zur Geltung gekommen; Heyfelder[1]) beklagt es, 1870 die Lammbluttransfusion noch nicht gekannt zu haben, weil er dann eine grosse Zahl elend zu Grunde gegangener Soldaten gerettet hätte. Eckert sagt (S. 162): „Die Frage, ob die Transfusion auf dem Schlachtfelde eine Berechtigung habe, konnte wohl früher gestellt werden; heute wäre sie anachronistisch" (ein Ausspruch, dem man heut, d. h. 1890, aber im umgekehrten Sinne beizustimmen geneigt sein wird). Eigentlich waren alle Chirurgen, welche in jener Zeit über Transfusion schrieben, von dem Segen, den sie auf dem Schlachtfelde stiften müsse, überzeugt. Demme, Neudörfer, v. Nussbaum, Gesellius, v. Beck hatten schon vorher darauf hingewiesen; man bedauerte allgemein, dass die Sanitätsanstalten der ersten Linien nicht mit den nöthigen Apparaten ausgerüstet waren, so dass nur eine Transfusion auf dem Verbandplatze vorgenommen werden konnte (s. o.), und erschöpfte sich in zum Theil seltsamen Vorschlägen für die Zukunft, in dem Bestreben, „die Sterblichkeit der fechtenden Heere auf dem Schlachtfelde herabzumindern". Schlacht- und Zugvieh sei bei einer mobilen Truppe immer vorhanden; Lämmer, Kälber, auch Hunde eignen sich am besten; aber auch Rinder und alte Schafe können verwendet werden. Die Karotis des Blut spendenden Thieres wird schon vorher freigelegt, ja geöffnet, und mit der Kanüle im centralen und peripherischen Ende versehen; ein Schaf reicht dann für 4 Transfusionen aus (Neudörfer) und kann auf dem Verbandplatze bequem auf einem aufgerollten Mantel festgebunden werden (Abbildungen bei Eckert). Christophoris hielt die Transfusion sogar für wichtiger, als die Gefässunterbindung (!).

Woher ist es gekommen, dass man in verhältnissmässig kurzer Zeit diese Hoffnungen aufgab, dass von 1877 an die Bluttransfusion nur selten, und auch dann fast nur in absprechendem Sinne erwähnt wird? (S. das Litteraturverzeichniss.) Zwei Ursachen sind schon oben genannt: die auf Grund sorgfältiger Versuche wachsende Ueberzeugung von der Gefährlichkeit jeder Blutüberleitung und die immer mehr anerkannte Bedeutung der Kochsalzeingiessung in ihren verschiedenen Arten (rein, mit Alkali, Zucker, Alkohol; intravaskulär, subkutan, intraperitoneal). Für den Chirurgen, im Krieg und Frieden, kommt aber noch ein dritter, sehr wesentlicher Grund hinzu. Unter den 23 Transfusionen bei Verwundeten, über welche oben berichtet ist, war wegen primärer Blutung nur eine einzige, dagegen 19 wegen späterer Blutungen, nach Anfressung der Gefässe bei jauchiger Eiterung, ausgeführt. Bei aseptischem Verlaufe kommen diese sogen. sekundären oder Spätblutungen nicht mehr vor. Antiseptik und Aseptik, je mehr sie bekannt und richtig gebraucht wurden, haben daher diejenigen Fälle, welche früher zur Transfusion aufforderten, immer seltener gemacht. Die Folgen der Blutung nach frischen Verletzungen, bei Geburten, und die Folgen der Blutungen aus Geschwülsten, heftigen Nasenblutens u. s. w. werden in einer Reihe von Fällen durch die sogen. Autotransfusion und die bekannten Belebungsmittel beseitigt, während gleichzeitig die örtliche Blutstillung, nöthigenfalls Maassregeln zur Verhütung einer Wiederkehr der Blutung vorgenommen werden. Von einer bestimmten Art der Autotransfusion (ein, wie Landois mit Recht bemerkt, schlechtes Wort) möchte ernstlich abzurathen sein; sie besteht darin, dass man das bei einer Operation verloren gegangene Blut dem Operirten in eine Vene wieder hineinspritzt, und war vor Jahren von v. Esmarch empfohlen, zuletzt im Jahre 1886 von Miller ausgeführt. Bei allen Operationen an den Gliedmaassen kann man mit richtiger Benutzung guter Methoden von einem nennenswerthen Blutverlust kaum noch sprechen; will man auch das in dem abzuschneidenden Theile befindliche Blut dem Operirten zuführen, dann ist es viel richtiger, dies vorher durch Erhebung und Einwicklung, eventuell (Bardeleben) mit einer leinenen Binde, welche nach dem Anlegen von der Peripherie her angefeuchtet wird, zu thun. Blutungen aus Höhlenwunden (nach Verletzungen oder Operationen) werden in vielen Fällen durch die antiseptische Tamponade gestillt werden können.

Schon im Jahre 1874, als die Blutüberleitung noch überall mit Begeisterung gepriesen wurde, hielt Bruberger (im Gegensatz zu Demme, Gesellius, Heyfelder, Eckert u. A.) ihre Ausübung auf dem Schlachtfelde für unmöglich. Wir müssen heute hinzufügen, dass jede Art der Transfusion vom Schlachtfelde auszuschliessen ist; auch die Infusion der Kochsalzlösung wird hier oft schwer auszuführen sein. Abgetheilte Pulver zu 0.6, oder nach Kronecker 0.7 Natr. chlor. sind freilich leicht vorräthig zu halten; wird es aber immer möglich sein, die nöthige Menge gut abgekochten Wassers (für jede Transfusion 1 l) bereit zu haben, bezw. mit auf das Schlachtfeld zu nehmen? Wird hier nicht oft die für diese Operation nöthige Zeit, da stets langsam infundirt werden muss, fehlen? Die intraperitoneale Infusion einer Kochsalzlösung ist unter den gegebenen Verhältnissen sicher nicht ungefährlich; von ihr und der subkutanen Einspritzung der Lösung steht es auch noch nicht fest, ob sie mit der bei akuter Blutleere erforderlichen Schnelligkeit ihre Wirkung entfalten. Von den Mischungen der Salzlösung mit Blut (Maydl, Schramm, Landerer, siehe das Litteraturverzeichniss) kann dabei, abgesehen davon, dass die reine Salzlösung an sich zweckmässiger erscheint, kaum die Rede sein; ebensowenig von der intraperitonealen Bluttransfusion Ponfick's (1879) und der von Ponza, Casse, Karst, Landenberger und v. Ziemssen empfohlenen subkutanen Einspritzung von Blut. Bei Verwendung grösserer Mengen hat man dabei die nämlichen

1) Siehe Eckert, a. a. O. S. 164.

Nachtheile wie bei der Aufsaugung grosser Blutergüsse zu fürchten; auf dem Schlachtfelde kommt dazu, dass man hier wohl nur ausnahmsweise Blutspender finden wird, welche nicht nur gesund, sondern auch völlig ausgeruht, nicht ermüdet sind. — Bei einer Verletzung grösserer Gefässe wird die Operation nach wie vor trotz aller Fürsorge und Eile fast immer zu spät kommen; in allen anderen Fällen nimmt die Erweiterung der Wunde zur kunstgerechten Freilegung der verletzten Stelle des Gefässes kurz nach der Verletzung so wenig Zeit in Anspruch, dass die Unterbindung in der Wunde immer zuerst und dann die ebenfalls schnell auszuführende Autotransfusion (Tieflegen des Kopfes, Emporhalten und Einschnüren der Gliedmaassen) vorgenommen werden kann. Die gebräuchlichen Belebungsmittel werden daneben nicht zu vernachlässigen sein.

In den Feldlazarethen, noch mehr in Sanitätszügen und Kriegslazarethen kann die intravenöse Eingiessung einer Kochsalzlösung als leichte und ungefährliche Operation in geeigneten Fällen mit jedem Irrigator oder jeder Spritze ausgeführt werden und die Blutüberleitung ersetzen. Bei der arteriellen Infusion ist Brand zu fürchten (Kümmell u. A.).[1] Lufteintritt in die Vene (fast immer V. med. basil. oder cephal.) ist bei einiger Vorsicht auszuschliessen. Aber auch diese „geeigneten Fälle“ in den Lazarethen werden hoffentlich in Zukunft viel seltener sein, als früher (s. o.), wo, wie schon angedeutet, die grosse Mehrzahl von Blutüberleitungen bei Erschöpfung nach starken Eiterungen, nach Blutungen aus angefressenen Gefässen in Folge von Jauchung vorgenommen wurde. Die Eingiessungen von Milch in die Venen (Gaillard, Hodder 1873, Brinton und Pepper, Howe, Thomas, Bullard 1878 u. s. w.), von denen übrigens seit 1880 kaum mehr die Rede ist, sind zu gefährlich; die von Blutserum mit oder ohne Kochsalz (Hiller 1882, Ranvier 1885 und 1886) zu umständlich und zu wenig erprobt, um hier besprochen zu werden. Richardson's Vorschlag, pulverisirtes Blut, mit Wasser vermischt, einzuspritzen, ist mit Recht vergessen, ebenso eigenthümlich klingt der Vorschlag von Fulbus,[1] faserstofffreies Blut mit 80 proz. Kochsalzlösung einathmen zu lassen. Auch die Eingiessung von Blut in den Mastdarm (Mosler u. A.) kann hier nicht in Betracht kommen. Von den verschiedenen Zusätzen zur Kochsalzlösung, von denen wieder besondere Wirkungen erwartet werden (Gaule, Alkalien; Little u. A. 1868: Alkohol; Landerer 1886: Rohrzucker; Gaule 1886: „Natronhydratkochsalzzuckerlösung“), scheint die des Rohrzuckers nebst der von Kronecker empfohlenen reinen Salzlösung den meisten Beifall gefunden zu haben. Ausser den bekannten Anzeigen für die Eingiessung der Salzlösung würden, da sie schon mit Erfolg bei Kohlendunstvergiftung angewendet ist, in Krieg und Frieden die Minenkrankheit und, aus leicht verständlichen Gründen, schwerere Formen des Hitzschlags zu erwähnen sein. Man kann die subkutane Einspritzung und Vertheilung durch Reiben und Streichen versuchen, wird aber gut thun, in ernsten Fällen zur langsamen Infusion der auf normale Körpertemperatur erwärmten, also für den Kranken vielleicht gleichzeitig abkühlenden Lösung zu schreiten. Natürlich würde dabei eine geringere Menge ausreichen, als bei lebensgefährlichen Blutverlusten erforderlich ist.

[1]) Siehe Dissert. von Vollbrecht 1887.

[1]) Siehe Fischer, Allgemeine Chirurgie S. 424.

Verzeichniss der wichtigeren Veröffentlichungen über Transfusion und Infusion aus den Jahren 1859 bis 1890, nach dem Jahr des Erscheinens geordnet.

(Gesammelt aus den Werken von **Landois**, **v. Belina**, **Gesellius**, **Eckert**, **L. Menard** u. A.)

1859.

Martin, E., Berlin: Ueber die Transfusion bei Blutungen Neuentbundener. (Unverändertes Blut; 57 Fälle mit 41 Heilungen.)

1860.

1. **Neudörfer**, Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilk. No. 8 (Erzielte „Besserung" bei Anämie nach langdauernden Eiterungen.)
2. **Hastreiter**, München, Dissert.: Ueber die Transfusion des Blutes.
3. **Duranty**, Thèse de Paris: Essai sur la transfusion du sang.

1861.

1. **Martin, E.**, Monatsschr. für Geburtshülfe.
2. **Dreesen, J.**, Kiel, Dissert.: 1 Fall (Esmarch) von Transfusion (defibr. Kalbsblut) bei Erschöpfung nach Eiterung. Vorübergehender Erfolg.

1862.

1. **v. Nussbaum**, Bayer. ärztl. Intelligenzbl. No. 9 (war selbst Blutspender, mit Erfolg).
2. **Demme**, Schweiz. Zeitschr. für Heilk. I, 5 p. 437. (Indirekte Thierbluttransfusion für die Kriegschirurgie!) Neuer Apparat.
3. **Michaux**, Bull. de l'acad. Belge p. 679. Transf. v. 100.0 ganzem Blut ohne Erfolg.

1863.

1. **Demme**, Würzburg: Militär-Chirurgische Studien.
2. **Blasius**, Beil. z. „Deutsch. Klinik". Statistik der Transfusion des Blutes.
3. **Boldt**, Berlin, Dissert.: De transfusione.
4. **De Caën**, Gaz. des hôp. p. 390. (Neuer Apparat.)
5. **Panum**, Virchow's Arch. XXVII: Experimentelle Untersuchungen über Transfusion, Transplantation oder Substitution des Blutes in theoretischer und praktischer Beziehung. (S. Bd. 25, 29, 62 u. 69.)
6. **Graily-Hewitt**, Brit. med. Journ., 29. Aug. Ueber die Transfusion in der Geburtshülfe. (Ist für nicht defibr. Blut.)
7. **Courtois**, Thèse de Strasbourg: Quelques considérations sur la transfusion du sang.
8. **G. Braun**, Wien. med. Wochenschr. S. 326 (1 Fall von Transfusion mit ganzem Blut).
9. **Goltz**, Virchow's Arch. XXIX (Todesursache bei Verblutungen).
10. **Brown-Séquard**, Journ. de physiol. V.
11. **Liégard**, Gaz. des hôp. p. 130: Reflexions à propos de la transf.

12, 13, 14. (Ausserdem: Un. méd. No. 49 p. 125, Lancet 6. März p. 265.) Bullet. thérap. No. 32.

1864.

1. **Morély**, Thèse de Paris: Nouvelles considér. sur la transf. du sang.
2. **Kühne**, Centralbl. f. die med. Wissensch. No. 9: Experiment bei Kohlenoxydvergiftung.
3. **Moncoqu**, Thèse de Paris.
4. **Panum**, (s. 1863) Virchow's Arch. Bd. 29.

1865.

1. **Eulenburg** und **Landois**, Centralbl. f. die med. Wissensch. No. 46: Experimente bei Opiumvergiftung.
2. **Szutugin**, Petersburg, Dissert.: Die Transfusion des Blutes.
3. **Oré**, Thèse de Bordeaux: Recherches expérimentales.
4. **Oré**, Gaz. des hôp., 30 Déc.
5. **Braune**, Langenbeck's Arch. VI, 3. Ein Beitrag zur Technik der Transfusion.

1866.

1. **Eulenburg** und **Landois**, Berl. klin. Wochenschr. 9 bis 15: Experimentelle und praktische Beiträge zur Transfusion des Blutes.
2. **Körber**, Dorpat, Dissert.: Ueber Differenzen des Blutfarbstoffs.
3. **v. Nussbaum**: 4 chirurgische Briefe an seine in den Krieg ziehenden Schüler.
4. **Mayer**, Bayer. Intelligenzbl. No. 7: 1 Fall von Transfusion.
5. **Goulard**, Thèse de Paris: De la transfusion du sang.
6. **Mathieu**, Gaz. des hôp., Nov. (Transfusions-Apparat.)
7. **Friedberg**, Berlin: Die Vergiftung durch Kohlendunst..
8. **Mosler**, Berl. klin. Wochenschr. No. 19: Transfusion bei Leukämie.
9. **Hénoque**, Gaz. des hôp. Intravenöse Injektion bei Cholera.

10. **Goulard**, Thèse de Paris: De la transfusion du sang.
11. **Polli, Giov.**, Annali di Med. Bd. 198 p. 237, 1 Fall.

1867.

1. **Beck, B.**, Freiburg: Kriegschirurgische Erfahrungen S. 120. (4 Fälle defibr. Menschenblut ohne Erfolg.)
2. **Schmidt, Alex.:** Verhandl. der Königl. Sächs. Ges. der Wissensch. Mathem. physik. Kl. I.
3. **Szutugin**, Petersb. med. Ztg.
4. **Roussel**, Arch. de l'anat. No. 5. (Apparat zur direkten Transfusion.)
5. **Bennecke**, Berl. klin. Wochenschr. No. 14.
6, 7, 8, 9. **Riehl, Hirschfelder, Kohlmann, Bernhardi**, Berlin: Dissert. über die Transfusion des Blutes.
10. **Augé**, Thèse de Montpellier.
11. **Mosler**, Berlin: Ueber Transfusion defibrinirten Blutes bei Leukämie und Anämie.
12. **Eulenburg** und **Landois**, Centralbl. f. d. med. Wissensch. No. 19. (Experimente bei Phosphorvergiftung)
13. **Landois**, Wien. med. Wochenschr. No. 30 bis 59: Die Transfusion des Blutes in ihrer geschichtlichen Entwickelung und gegenwärtigen Bedeutung.
14. **Schiltz**, Deutsche Klinik, 39. (Bei Cholera.)
15. **Rautenberg**, Petersb. med. Ztg.: Günstige Versuche bei Chloroform-asphyxie.
16. **Uterhart**, Deutsche Klinik: Erfolg bei Kohlenoxydvergiftung (Tod an Pyämie.)
17. **Neudörfer**, Kriegschirurgie S. 144. (Gegen Defibriniren!)
18. **Kremer**, Greifswald, Dissert.: 3 Fälle von Transfusion bei Scheintod Neugeborener.
19. **Frese**, Virchow's Arch. XL. p. 302: Körpertemperatnr nach Transfusion gesunden Blutes.
20. **Lorain**, Gaz. des hôp. Transf. bei Cholera.
21. **Little**, Med. T. and G. I. p. 354: Ueber intravenöse Injektion bei Cholera.
22. **Martin** und **Barth**, Verhandl. d. Berl. med. Ges. (Erfolg bei Kohlenoxydvergiftung.)

1868.

1. **Rautenberg**, Petersb. med. Ztg. 261, empfiehlt ganzes Blut, mit einem Zusatz, um Gerinnen zu verhüten. (Natr. carbon.)
2. **Mittler**, Wien, Akadem. Sitzungsberichte, Bd. 58: Versuche über die Transfusion des Blutes. (Gegen Defibriniren.)
3. **Lange**, Prag. Vierteljahrsschr. IV. S. 158: 1 Fall von Transfusion bei Eklampsie.
4. **Gentilhomme**, Gaz. des hôp. p. 620.
5. **Tschörtner**, Berlin, Dissert.: Blutung durch Lostrennung der Placenta.
6. **Demme**, Jahrb. für Kinderheilk. No. 1. (Bei Erschöpfung nach Diphtherie.)
7. **Braman**, Bost. med. Journ. No. 26.
8. **Zaunschirn**, Wien. med. Pr. No. 36: Transfusion bei hochgradiger Anämie.
9. **Willis**, Gaz. des hôp. p. 586.
10. **Uterhart**, Berl. klin. Wochenschr. No. 10. (Praktische Aenderung an der Transfusionspritze.)
11. **Mosler**, Berlin: Transfusion bei Anämie und Leukämie.
12. **Buchser**, New-York med. Rec., Octob. p. 338 (Successful case).
13. **Gesellius, F.**, Petersburg: Kapillarblut — undefibrinirtes — zur Transfusion. (Grosser Schröpfkopf).
14. **Landois**, Wien. med. Wochenschr. 105: Zur Statistik und Experimental-Erforschung der Transfusion.
15. **Mader**, Wien. med. Wochenschr. No. 50 bis 57.
16. **Oré**, Paris: Historische und physiologische Studien über die Bluttransfusion.
17. **Fischer, H.:** Lehrb. d. allgem. Kriegschirurgie, 1. Ausg. p. 294 und 421.
18. **Little**, Lond. Hosp. Rep. IV: Injektion von Salzlösung mit Alkohol.

1869.

1. **Bresgen**, Berl. klin. Wochenschr. No. 30: Die Lanzennadelspitze zur Infusion und Transfusion.
2. **Hasse**, Ebenda No. 35.
3. **Marmonnier**, Thèse de Bordeaux: De la transfusion du sang.
4. **v. Belina-Swiontkowski**, Heidelberg: Die Transfusion des Blutes in physiologischer und medizinischer Beziehung.
5. **Hüter**, Centralbl. f. d. med. Wissensch. No. 25: Ueber arterielle Transfusion.
6. **Brown-Sequard**, Gaz. méd. de Paris No. 32.
7. **Henning**, Monatsschr. für Geburtskunde Bd. 33 p. 223.
8. **Rautenberg**, Ebenda Bd. 34 S. 116: 2 Fälle von Transfusion undefibr. Blutes.
9. **Stöhr**, Arch. f. klin. Med. VIII, Heft 5 u. 6.
10. **Casselmann**, Pharm. Zeitschr. f. Russl. VIII, 2: Zur Geschichte der Transfusion.
11, 12. **Macewen** und **Lister**, im Glasgow. med. Journ., Nov.
13. **Hix, Braxton**, Guy's hosp. Rep. No. 5. (6 Fälle.)
14. **Sternberg**, New-York med. Rec., Oct.: Transfusion of blood and other liquids. (S. Bd. I, p. 22.)
15, 16. **Herzberg** und **Dusescu**, Greifswald, Dissert. über Transfusion.
17. **Lorain**, Gaz. méd. de Paris No. 32: Transf. du sang à l'hôp. St. Antoine.
18. **Concato**, Rivista di clin. Bologna: Transfusion bei Malaria-kachexie.
19. **Belina**, Comptes rendues Bd. 79.

1870.

1. **Hüter**, Langenbeck's Arch. XII, Heft 1: Die arterielle Transfusion.
2. **Evers**, Deutsche Klinik 8 bis 10: Zur Kasuistik der Transfusion.
3. **Massmann**, Berlin, Dissert.: Beitrag zur Kasuistik der Transfusion des Blutes (unter Leitung von Eulenburg).
4. **Lemattre**, Rev. des deux mondes, Janv.: La transfusion du sang.
5. **Michel**, Berl. klin. Wochenschr. No. 4: Bei profuser Magenblutung, Heilung.
6, 7. **Jürgensen** und **Hüter**, Berl. klin. Wochenschr. No. 28: Bei Kohlendunstvergiftung, Heilung.
8. **Uterhart**, Berl. klin. Wochenschr. No. 49: Zur Lehre von der Transfusion.
9. **v. Belina**, Gaz. méd. de Paris No. 2: 2 erfolgreiche Fälle.
10. **Beatty**, Dubl. Journ., Mai: 1 erfolgreicher Fall bei einer Neuentbundenen.
11. **Donnel**, Ebenda Nov.: Remarks on transfusion.
12. **Schatz**, Monatsschr. für Geburtskunde (1 geheilter Fall, sehr geringe Menge).

13. **Bresgen, Al.,** Köln und Leipzig: Die Lanzennadelspitze u. s. w. (s. 1869).

14. **Heynsius,** Arch. f. d. gesammte Phys. III: Beweis, dass die Blutkörperchen Fibrin liefern.

15. **Oré,** Paris (S. 1868) 2. Aufl.

16. **Postempski,** Rom: La transfusione del sangue. (Direkt von Vene zu Vene.)

17. **Cavaleri,** Annali univ. di med.: 1 Erfolg bei Menorrh. (90.0 ganzes Blut.)

18. **Albanese,** Gaz. clin. di Palermo, 3. Juni: von 6 arter. Transf. 4 glücklich.

1871.

1. **Loewenthal,** Heidelberg, Dissert.: Ueber die Transfusion des Blutes (Lufteintritt nur tödtlich von den Halsvenen aus). Berl. klin. Wochenschr. No. 41.

2. **Buchser,** New-York med. Rec., Mai: 1 geheilter Fall.

3. **Belina,** Gaz. méd. de Paris No. 6: 1 geheilter Fall (Uterusblutung).

4. **Asché,** Schmidt's Jahrb.: Zusammenstellung neuerer Mittheilungen.

5. **De Christoforis,** Mailand: Ueber Transfusion und Infusion.

6. **Jürgensen,** Berl. klin. Wochenschr. 21 ff.: 3 Fälle von Transfusion (in No. 31 und 33 noch 4 Fälle).

7. **Betz,** Memorabilien No. 2: Geschichte eines glücklichen Falles von Transfusion.

8. **Ruggi,** Rivista clin. d. Bologna, Juli und Aug. (Apparat.)

1872.

1. **Leisrink,** Samml. klin. Vortr. No. 41: Ueber die Transfusion des Blutes. (Begeisterte Empfehlung der Transfusion.)

2. **Schmidt, Al.,** Pflüger's Arch. VI.: Untersuchung über Blutferment.

3. **B. Beck,** Freiburg: Zur Chirurgie der Schussverletzungen.

4. **Kernig,** Petersb. med. Zeitschr., Sept.: Erfolglose Transfusion in 2 Fällen von Choleratyphoid.

5. **Rommelaere,** Bull. de thér., Brüssel, 29. Febr.: Behandlung der Phosphorvergiftung.

6. **Billroth,** Chirurgische Briefe aus den Feldlazarethen.

7. **Leisrink,** Berl. klin. Wochenschr. No. 7: 4 Fälle von Transfusio sanguinis. (Aus dem Feldzug.)

8. **Lossen,** Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. I, S. 577. (3 Fälle ohne Erfolg.)

9. **Petersen,** Berl. klin. Wochenschr. No, 52: Zur Kasuistik der arteriellen Transfusion (2; 1 †).

10. **Uhde,** Veröffentl. d. Chir. Kongr. S. 68: 6 Fälle ohne Erfolg. (Gegner der Transfusion.)

11 und 12. **Guérin,** Gaz. des hôp. No. 132; Hildreth und Winants, Amer. Journ. of. med. Sc., January.

13 und 14. **Frederici, Cesare,** Gaz. clin. di Palermo V, p. 139;

15. **Aveling,** Lanc. II, 1471, 1 Erfolg.

1873.

1. **F. Gesellius,** Petersburg: Die Transfusion des Blutes, eine historische, kritische und physiologische Studie. (Für undefibrinirtes Thierblut.)

2. **Worm-Müller,** Christiania: Bericht der Königl. Sächs. Ges. der Wissensch. Mathem. phys. Kl., 12. Dez. 1873. (Geringer Einfluss stärkerer Füllung auf den Blutdruck.)

3. **Hüter,** Allgem. Chir. § 271: antipyretische Transfusion.

4. **Landois,** Centralbl. f. med. Wissensch. No. 56.

5. **Bauer,** Zeitschr. f. Biologie VIII: Zersetzungsvorgänge nach Blutentziehung.

6. **Naunyn,** Arch. f. experim. Path. (Gefährlichkeit des freien Haemoglobins.)

7. **Küster** u. A., Diskussion der Deutschen Ges. f. Chir.

8. **Busch,** Langenbeck's Arch. XV, 2: 1 Fall von Transfusion.

9. **Wolfs,** Deutsche Zeitschr. f. Chir. II, 6. (Empfehlung des Hebers zur Transfusion.)

10. **Heusner,** Barmen, empfiehlt den Irrigator.

11. **Heyfelder,** Ebenda, Referat über die Monographie von Gesellius.

12. **Kalischer, G.,** Berlin, Dissert.: Ueber die Transfusion und ihre Anwendung auf die Cholera.

13. **L. de Belina,** Thèse de Paris: De la transf. du sang défibriné.

14. **Casse,** Mém. de l'Acad. de méd. Belg.: De la transf. du sang.

15. **Masson,** Thèse de Paris: De la transf. du sang.

16. **Hoddick,** Ueber Cholerabehandlung. Berl. klin. Wochenschr.

17. **Stadthagen,** Transfusion bei Cholera: 2 Fälle, 1 geheilt. Berl. klin. Wochenschr.

18. **Karst,** Injektion v. defibr. Blut ins Unterhautbindegewebe. Berl. klin. Wochenschr.

19. **Dujardin-Beaumetz,** Union méd.: Intravenöse Salzwasserinfusion bei Cholera.

20. **Picot,** Comptes rend. de l'Acad. Versuche über Wasserinjektion in Venen.

21. **Roussel,** Wien. med. Wochenschr. No. 50. (Beschreibung des Apparates zur direkten Transfusion von Mensch zu Mensch.)

22. **Nicolas-Taburé,** Petersburg. Dissertation.

23. **Brunton,** Brit. med. Journ. I p. 555 und Savage, ebendaselbst vom 7. Juni: 1 Bluttransfusion nach Uterusblutung. Tod nach 10 Tagen an Sepsis.

24. **Smith,** Lancet I, p. 837: 1 Bluttransfusion im Puerperium.

25. **Solger,** Berl. Beitr. f. Geburtsh. II, 2: 1 Bluttransfusion post partum.

26. **Rabl,** Ges. d. Wien. Aerzte v. 14. Febr.: Ueber Transfusion.

27. **Otto,** Aerztl. Mittheil. aus Baden No. 24: Zur Transfusion.

28, 29, 30. **Fabri, Landi, Frigerio,** im Raccogl. med. No. 19, 22 und 39.

31. **Hodder,** Gaz. des hôp. No. 16: Milchtransfusion bei Cholera.

32. **Blachez,** Ebenda No. 44
33. **Netter,** Ebenda No. 139
34. **Bonnemaizon,** Un. med. No. 119
35. **Massart,** Ebenda No. 122
} Behandl. der Cholera mit subkutanen oder intravenösen Injektionen.

1874.

1. **Hüter,** Kasuistische Mittheil. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. IV.

2, 3, 4, 5. **Du Cornu, Kalusche, Sowinski, Bartkowski,** Greifswalder Dissertationen über Transfusion, meist Thierversuche.

6. **Geissler,** Aerztl. Mittheil. aus Baden No. 9: 1 Lammbluttransfusion.

7. **Görger,** Ebenda No. 9.

8. **Schmidt,** Ebenda, Transf. bei chron. Krankheiten.

9. **Beigel,** Wien. med. Wochenschr. No. 16: Ueber die ersten Transfusionen vom Thier zum Menschen.

10. **Fiedler,** Deutsch. Arch. f. klin. Mediz. XIII, 6: Zur Lammbluttransfusion (verwirft sie bei Phthisis).

11. **Hoffmann**, Wien. med. Presse No. 31 ff. Historisches über Transfusion.
12. **Gross**, Rev. méd. de l'Ouest No. 9.
13. **Brochin**, Gaz. des hôp. No. 138: 1 Fall.
14. **Thiry**, Gaz. hebdom. No. 126 (Apparat).
15. **Broca**, Acad. de Méd., 14. Juli (Apparat).
16. **Madge**, Brit. med. Journ. I p. 42: On transfusion.
17. **Highmore**, Lancet. I p. 89: Transfusion bei Gebärmutterblutung.
18. **Barnes**, Lancet. I p. 6: Ueber Theorie und Praxis der Transfusion.
19. **Morton**, Amer. Journ. of. med. Sc., July.
20. **Howe**, New-York med. Rec. 1. April.
21. **Albini**, Il Morgagni I p. 19 (Apparat).
22. **Luciani**, Riv. clin. di Bologna, Juli.
23. **Sallées**, Thése de Paris: Ueber intravenöse Injektionen.
24. **P. Schliep**, Berl. klin. Wochenschr. No. 3: 1 Fall von direkter arterieller Thierbluttransfusion.
25. **O. Hasse**, Ebenda No. 8: Einige Bemerkungen.
26. **Roussel**, Ebenda No. 14: Einige Bemerkungen.
27. **F. Sander**, Ebenda No. 15: Zur Lammbluttransfusion.
28. **Brügelmann**, Ebenda No. 32 und 34: Heilung eines Phthisikers durch direkte Lammbluttransfusion.
29. **Heller**, Ebenda No. 32: Transfusion bei Carcin. ventric. — Tod
30. **Nagel** und **Tupper**, Ebendas.: Beitrag zur Transfusion.
31. **Ponfick**, Ebenda No. 25, 28: Wandlungen des Lammblutes innerhalb des menschlichen Organismus. (S. auch Virchow's Arch. Bd. 62.)
32. **Stadthagen**, Ebenda: Transfusion bei Cholera.
33. **Klingelhöffer**, Ebenda No, 34: 4 Fälle.
34. **Thurn**, Ebenda No. 32 und 52: Direkte Lammbluttransfusion.
35. **O. Hasse**, Petersburg und Leipzig: Die Lammbluttransfusion beim Menschen.
36. **F. Gesellius**, Petersburg und Leipzig: Zur Thierbluttransfusion beim Menschen.
37. **Berns**, Freiburg: Beiträge zur Transfusionslehre. (Bei Pyämie kein Erfolg.)
38. **Tschiriew**, Bericht d. Königl. Sächs. Ges. d. Wissensch.: Der tägliche Umsatz der verfütterten und transfundirten Eiweissstoffe. (Der Transfusion kommt keine ernährende Wirkung zu.)
39. **P. Niemeyer**, im Daheim No. 4: Populäre Empfehlung des Roussel'schen Apparates. (Auch für das Schlachtfeld!)
40. **Peters**, Greifswald, Dissert.: Transfusion bei Erfrierung. (1 Fall günstig.)
41. **Beigel**, Wien. med. Wochenschr.: Transfusion bei Carcin. uteri und Blutung ohne Erfolg.
42. **Steiner**, Ebenda No. 14 und 16: Pyämie; (zuerst Hundeblut, 1 Tag später Lammblut, Tod nach 7 Tagen).
43. **Hirschmann**, Ebenda p. 747: Versuche über Injektionen mit defibrinirtem Blute.
44. **Küster**, **Schliep** u. A.: Verhandl. der Deutsch. Ges. f. Chirurgie.
45. **Küster**, Langenbeck's Arch. Bd. VII p. 403.
46. **Jakowicki**, Ref. im Centralbl. f. Chir. No. 16: Experim. Beitr. zur physiol. Wirkung von Bluttransfusionen.
47. **Moncoq**, Paris: Transfusion instantanée du sang.
48. **Bruberger**, Deutsche militärärztl. Zeitschr. S. 534: Ueber die Transfusion und ihren Werth im Felde.
49. **Heyfelder**, Deutsche Zeitschr. f. Chir. IV und V: Zur Lehre von der Transfusion.
50. **Heyfelder**, Leipzig: Kriegschir. Vademecum.
51. **O. Hasse**, Virchow's Arch. Bd. 64: Ueber die Transfusion.
52. **Panum**, Ebenda Bd. 62 (siehe noch Bd. 25, 27, 29 und 66): Zur Orientirung in der Transfusionsfrage.
53. **Béhier**, Gaz. méd. de Par. 14. März: 1 geheilter Fall.
54. **Collin**, Gaz. des hôp. No. 91 (Thierexperimente).
55. **Duranty**, Gaz. hebdom. 27. Febr. (Thierexperimente mit abgekühltem Blute.)
56. **Farny**, Thèse de Paris: Ueber Transfusion mit nicht defibrinirtem Blute.
57. **Casse**, La presse méd. Belge No. 48: Versuche bei Chloroformasphyxie.
58. **Lesser**, Bericht der Königl. Sächs. Ges. der Wissensch., August.
59. **Stroinski**, Greifswald, Dissert.: Ueber die künstliche Vermehrung der Blutmenge und ihre Folgen.
60. **Aveling**, Obstetr. Journ. I p. 297: Direkte Transfusion von Vene zu Vene.
61. **Masing**, Petersb. med. Ztg. No. 1: 2 Fälle von Transfusion.
62. **Liebrecht**, Centralbl. f. med. Wissensch. No. 37: Fieber bei Transfusion.
63. **Williams**, The Lancet, Nov.: Lammbluttransfusion bei Schwindsucht.
64. **Koerner**, Allg. Wien. med. Ztg.: Die Transfusion und ihre Bedeutung für den gesunden und kranken Organismus.
65. **L. Noël**, Gaz. hebdom., 14. Juli.
66. **Perl**, Virchow's Arch. Bd. 59: Einfluss der Anämie auf die Ernährung des Herzmuskels.
67. **Tassinari**, Bologna, Bull. d. sc. med.: Klin. Beitrag zur Bluttransfusion.
68. **Stoll**, Deutsche militärärztl. Zeitschr.: Bericht aus dem Königl. Württembergischen Feldspital No. 4.
69. **Chadwick**, Bost. med. Journ. No. 9.
70. **Jahn**, Deutsche Zeitschr. f. prakt. Med. No. 1 bis 4: Ueber Transfusion.
71. **Hüter**, Deutsche Zeitschr. f. Chir. IV, 5: Die arterielle Transfusion und ihre Anwendung bei Erfrierungen.
72. **Böhm**, Centralbl. f. med. Wissensch. No. 21.
73. **Landois**, Ebenda No. 24: Wirkung verschiedenen Blutserums auf die Blutkörperchen.
74. **Billroth**, Wien. med. Wochenschr. No. 36: 1 Fall von Autotransfusion.
75. **Irschick**, Dorpat, Dissert.: Versuche über Autotransfusion.
76. **Pozzi**, Progr. méd., No. 40 und 41: Ueber den Verblutungstod.
77. **Jefremoff**, Petersburg, Dissert.: Künstliche Blutleere durch elastische Binden (Versuche).
78. **Chauvel**, Un. méd., 17. Nov.
79. **Augier**, Thèse de Paris: Ueber künstliche Blutleere.

1875.

1. **Neudörfer**, Deutsche Zeitschr. f. Chir. V: Beiträge zur Bluttransfusion.
2. **Billroth**, Wien. med. Wochenschr. No. 1 bis 4: Zur Bluttransfusion.
3. **Schwarz**, Wien. med. Pr. No. 51.
4. **Landois**, Leipzig: Die Transfusion des Blutes; Versuch einer physiologischen Begründung nach eigenen Experimental-Untersuchungen.

5, 6. **Ponza** und **Vizioli**, Il Morgagni, Okt. 753, IV 279 und **Dallera**, Bd. VII: Subkutane Transfusion.

7. **v. Lesser**, Leipzig: Die Lehre vom Blutersatz. Habilitationsschrift.

8. **Derselbe**, v. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge No. 86: Transfusion und Autotransfusion.
9. **Landois**, Centralbl. f. d. med. Wissensch. No. 1 und 56: Erscheinungen nach Transfusion heterogenen Blutes.
10. **Hölscher**, Greifswald, Dissert.: (Säugethierblut in Vögel transf.).
11. **Ponfick**, Virchow's Arch. Bd. 62 und 66: Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Transfusion.
12. **Hasse**, Ebenda Bd. 64: Ueber Transfusion.
13. **Bruberger**, Deutsche militärärztl. Zeitschr. p. 210: Besprechung der Arbeit Ponfick's.
14. **Molitor**, Aerztl. Mittheil. aus Baden, 9. Mai.
15. **Viault**, Thèse de Paris: Etude critique sur la transfusion.
16. **Glénard**, Thèse de Paris: Les causes de la coagulation spontanée.
17. **Jullien**, Thèse de Paris: De la transfusion du sang.
18. **Casse**, Presse méd. Belge: Zufälle bei Bluttransfusion.
19. **Worm-Müller**, (Univ. Programm, Christiania): Transfusion und Plethora.
20. **Biel**, Petersb. med. Jahrb. 3: Physiologisch-chemische Bemerkungen über Bluttransfusion.
21. **Foster**, München, Sitzungsber.: Ueber Eiweiss.
22. **Mosler**, Deutsches Arch. f. klin. Med. No. 3 und 4.
23. **Roussel**, Arch. gén. de Méd.: La transfusion du sang.
24. **Nicaise**, Gaz. méd. de Paris No. 33.
25. **Heinrici**, Berlin, Dissert.: 3 Fälle von Transfusion mit defibrinirtem Menschenblut.
26. **Couty**, Paris: Ueber Lufteintritt in Venen.
27. **Claude, Bernard**, Paris: Leçons sur l'asphyxie.
28. **Heynes**, Med. Tim. 3. April: 1 Fall von Transfusion.

1876.

1. **Eckert, Frd.**, Wien: Objektive Studie über die Transfusion des Blutes und deren Verwerthbarkeit auf dem Schlachtfelde. (Für direkte Lammbluttransfusion).
2. **Neudörfer**, Deutsche Zeitschr. f. Chir. VI: Beiträge zur Transfusion. (Fortsetzung.)
3. **Sörensen**, Kopenhagen, Dissert.: Blutkörperchenzählungen nach Blutverlusten.
4, 5. **Dallera**, 1 Fall direkter Transfusion; **Lombroso**, Zur Geschichte der Transfusion, Il Morgagni (Febr. u. Okt.).
6. **Oré**, Paris (S. 1868 und 1870) 3. Aufl.
7. **Verébelyi**, Orvosi hetilap No. 4: 1 Lammbluttransfusion.
8. **Roussel**, Paris (derselbe 1883 und 1884): De la transfusion du sang (empfiehlt seinen komplizirten Apparat zur direkten Transfusion von Mensch zu Mensch.)
9. **Unger**, Greifswald, Dissert.: Die centripetale Arterientransfusion.
10. **Malacha de Christophoris**, Mailand: La transfusione del sangue (S. 1871). „Die Transfusion ist wichtiger, als die Gefässligatur".
11. **Manzini**, Gazz. med. ital. Lombard: 12 Fälle.
12. **Berger**, Rev. gen. VII p. 356: La transfusion du sang.
13. **Albertoni**, Mailand: Que devient le sang transfusé?
14. **Fraenkel**, Virchow's Arch. Bd. 67: Verminderte Sauerstoffzufuhr und Eiweisszerfall.
15. **Morselli**, Rom: Ueber Bluttransfusion.
16. **Sokolowski**, Moskau: Beiträge zur Hämodynamik der Bluttransfusion.
17. **Schmidt, Alex.**, Dorpat: Die Lehre von den fermentativen Gerinnungserscheinungen.

1877.

1. **Cohnheim**, Vorles. über allg. Pathologie I p. 348.
2. **Köhler, Armin**, Dorpat, Dissert.: Ueber Thrombose und Transfusion, Eiterung und septische Infektion und deren Beziehung zum Fibrinferment.
3. **Istomin** und **Welikij**, Petersb. med. Wochenschr. No. 1: „Animalische" Kanülen zur Transfusion.
4. **Ponfick**, Bericht der 50. Naturforscher-Versammlung p. 259.
5. **Quincke**, Deutsch. Arch. f. klin. Med. XX, 1: Beobachtungen von Transfusion bei pernic. Anämie.
6. **Glénard**, Thèse de Paris: Ueber Blutgerinnung.
7. **Gavinzel**, Thèse de Paris: Étude s. l. transfusion.
8. **Hoggan**, Brit. med. Journ. I p. 383: 1 Fall mit Aveling's Apparat.
9. **Barwell**, Lanc. I p. 565.

1878.

1. **Landois**, Leipzig: Beiträge zur Transfusion des Blutes.
2. **Brinton** und **Pepper**, New-York med. Rev., Nov.
3. **Howe**, New-York med. Rev., Dec. 7 und 14.
4. **Bullard**, New-York med. Journ., April
5. **Thomas**, New-York med. Journ., Mai

(2.–5.: Ueber intravenöse Milchinjektionen.)

6. **Clintock, M.** und **Purefoy**, Dubl. med. Journ.: Je eine glücklich verlaufene Transfusion.
7, 8. **Macewen** und **Taylor**, Lanc. 5. Juli und 2. August: Je 1 Erfolg der Transfusion.
9. **Beres**, Med. Times, 26. Dec.: Apparat zur Bluttransfusion.

1879.

1. **Angerer**, Würzburg: Klin. und experiment. Studien über die Resorption grosser Blutextravasate.
2. **Kronecker, H.** und **Sander, J.**, Berl. klin. Wochenschr. No. 52: Bemerkungen über lebensrettende Transfusion von anorganischer Kochsalzlösung bei Hunden.
3. **Schäfer**, Verhandl. der Obstetr. Soc. of. Lond. XXI p. 316 (1880?): Versuche über Bluttransfusion.
4. **Casse**, Bull. de l'Acad. Belg. No. 7. (Ueber den Werth der subkutanen Blutinjektion.)
5. **Béchamp** und **Baltus**, Comptes rend. No. 25: Ueber Milchtransfusion.
6. **Culcer**, Thèse de Paris. (Versuche über intravenöse Milchinjektionen.)
7, 8. **Laborde**, **Martin** und **Richet**, Gaz. méd. de Paris No. 8 und 46, **Meldon**, Med. Press. 22. Okt.: Milchtransfusion.
9. **Edelberg**, Deutsche Zeitschr. f. Chir. XIII p. 111. (Fermentgehalt des Blutes bei Fiebernden.)
10. **Girerd**, Gaz des hôp. No. 113: Ueber Lammbluttransfusion.
11. **Jolluet** et **Laffont**, Gaz. méd. de Paris. (Versuche mit Kochsalzinfusion bei verbluteten Thieren.)
12. **Coultcher** et **Laborde**, Trib. méd. (Versuche über intravenöse Milchinjektionen.)
13. **Ponfick**, Berl. klin. Wochenschr. p. 589 uud Bresl. ärztl. Zeitschr. No. 16: Ueber ein einfaches Verfahren der Transfusion beim Menschen (intraperit. Transf.).
14. **Bizzozero** u. **Golgi**, Centralbl. f. med. Wissensch. No. 57: Ueber die Einwirkung der Bluttransfusion in das Peritoneum auf den Hämoglobingehalt des kreisenden Blutes.
15. **Kidd**, Dublin. Journ. of. med. Sc. Juni: 1 Fall von Transfusion.

1880.

1. **Obaliński**, Przegled lek. 9 und 10: Experimenteller Beitrag zur peritonealen Bluttransfusion.
2. **Edelberg**, Arch f. Pharmak. XII: Veränderung des transfundirten Blutes.
3. **Mason**, New-York med. Rev. I p. 215: Eine glückliche Bluttransfusion.
4. **Sachsendahl**, Dorpat, Dissert.: Ueber gelöstes Hämoglobin im cirkulirenden Blute.
5. **Klare**, Deutsche med. Wochenschr. No. 36: Zur Praxis der Bluttransfusionen.
6. **Birk**, Dorpat, Dissert.: Das Fibrinferment im lebenden Organismus.
7. **Boerming** und **Strout**, Philad. Rep. 24. April: Ueber Transfusion.
8. **Nikolski**, Wratsch, No. 4: Ueber den Einfluss der intraperitonealen Bluttransfusion auf die Zahl der Blutkörper und das Hämoglobin im cirkulirenden Blute.
9. **Jürgensen**, Ziemssen's Hdb. I, Art.: Transfusion.
10. **Lava**, Gaz. delle cliniche No. 6: 1 Todesfall an Peritonit. nach intraperitonealer Bluttransfusion.
11. **v. Lesser**, Leipzig: Die chirurgischen Hülfsleistungen bei dringender Lebensgefahr.
12. **Nasse**, Pflüg. Arch. XXII: Versuche über Kochsalzinfusion.
13. **Raggi**, Riv. clin. di Bologna: Intraperitonale Blutinjektion bei Geisteskranken.

1881.

1. **Schwarz, E.**, Habilitationsschrift, Halle a. S.: Ueber den Werth der Infusion alkalischer Kochsalzlösungen in das Gefässsystem bei akuter Anämie.
2. **Pellacani**, Virchow's Arch. Bd. 81, 2, p. 305. (Kochsalzlösung mit und ohne Natr. carbon. wirkt, aber in schweren Fällen nur vorübergehend.)
3. **Bischoff**, Basel, Centralbl. f. Gyn. No. 23. (In 1 Stunde 1250.0 Kochsalzlösung mit 1 Tropfen Kalilauge in d. Art. rad. — Heilung.)
4. **Dammer**, Greifswald, Dissert.: Beobachtungen über den Stoffwechsel nach Infusion von Blutserum.
5. **Bojanus**, Dorpat: Experimentelle Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Blutes der Säugethiere (Steigerung des Fermentgehalts nach Aderlass).
6. **Fles**, Nederl. Tijdschr. f. Geneesk.: 1 Erfolg bei subkutaner Blutinjektion.
7. **Mosler**, Deutsches Arch. f. klin. Med. S. 476: Gefahren der peritonealen Transfusion.
8. **Paul, Constantin**, Soc. de thér. 13. April. (Ueber Roussel's Apparat.)
9. **Dumontpallier** und **Roussel**, Gaz. hebdom. No. 16 und 20: Transf. directe du sang.
10. **Whiteside**, Brit. med. Journ. II p. 153: Transfusion bei Menorrhagie.
11. **Eldowes**, Lancet. II p. 626: 1 Transfusion mit Aveling's Apparat, Erfolg.
12. **Scottini**, Annali univ. p. 98: Ueber peritoneale Injektion von Blut.

1882.

1. **v. Bergmann** und **Angerer**, Festschrift, Würzburg. (Einspritzung von Pepsin und Pancreatin in die Gefässe.)
2. **Kümmell**, Centralbl. f. Chir. No. 19: Infusion von Kochsalzlösung: bei 1 m Höhe floss nichts in die Art. radial.; deshalb mit Spritze 500.0. Hand gangränös.
3. **Hayem**, Paris: Vorlesung über die Veränderung des Blutes unter dem Einfluss therapeutischer Einwirkung.
4. **Roussel**, Gaz. des hôp.: Direkte Transfusion ganzen Blutes.
5. **Darène**, Thèse de Paris: Bluttransfusion nach Typhus.
6. **Vlaccos**, Thèse de Paris: Behandlung puerperaler Blutungen.
7. **Landerer**, Arch. f. exper. Path. XV p 427: Versuche über Gerinnung und Transfusion nicht geschlagenen Blutes.
8. **Küstner**, Jena, Centralbl. f. Gyn. No. 10: In 1 Stunde bei 1 m Höhe 1 l 0,8 % Kochsalzlösg. m. 2 Tropfen Natrhydr. — Tod nach 3 Stunden. — Carcin. d. Periton.
9. **Kümmell**, (s. o.) In 1/2 Stunde bei 1 m Höhe 1 l (nach Nephrect.). Tod am folgenden Tag, Amyloid der anderen Niere.
10. **Kocher**, Bern, Centralbl. f. Chir. No. 15: Mit Irrigator unmöglich, mit Spritze 500.0 Kochsalzlösung. — Heilung.
11. **Schwarz, E.**, Berl. klin. Wochenschr. No. 35: In 20 Minuten 1 l Kochsalzlösung, 3 Tage lang Besserung, Tod am 6. Tage an Sepsis.
12. **Coates**, Lancet, II p. 1111. (1 Fall mit alkoholischer Salzlösung, 1 Fall mit warmen Wasser — Heilung.)
13. **Jennings**, Lancet, II p. 436. (1 Fall von Transfusion mit alkoholischer Salzlösung, guter Erfolg.)
14. **Kaczorowski**, Union méd., **v. Ott**, Arch. f. Gyn. XX, 2. (Siehe unter 1883.)
15. **Hiller**, Zeitschr. f. klin. Med. S. 183: Transfusion von Lammblutserum.
16. **Maissurianz**, Dorpat: Experim. Studien über die quantit. Veränderung der rothen Blutkörperchen im Fieber.
17. **Fischer, H.**, Handb. der Kriegschirurgie. 2. Aufl.
18. **De Santi** et **Dziwonski**, Rev. de chirurgie: Die Bluttransfusion in der Kriegschirurgie.
19. **Waletr**, Brit. med. Journ.: 1 Erfolg durch Transfusion bei Gebärmutterblutung.

1883.

1. **Eberius**, Halle a. S., Dissert.: Die Schwarz'sche Infusion alkalischer Kochsalzlösung als Ersatz der Bluttransfusion. (Darin 1 Fall v. Straeter, Düsseldorf, 400.0 in die Vena basil, 2 %, Heilung, und 1 Fall v. Schwarz, in d. V. med. bas. 1 l; am nächsten Tage Laparot., Tod.)
2. **Ponfick**, Berl. klin. Wochenschr. No. 26: Ueber Hämoglobinämie und ihre Folgen.
3. **Szumann**, Ebendas. No. 21: Eine lebensrettende Infusion von Kochsalzlösung. (760 in die V. med. bas.)
4. **Küstner**, Deutsche med. Wochenschr. No. 12: In 10 Minuten 1500.0 Kochsalzlösung in die V. med. bas. — Tod an Peritonit.
5. **Heyder**, Centralbl. f. Gyn. No. 25: In die V. med. bas. 450.0 Kochsalzlösung. — Heilung.
6. **Brand**, Greifswald, Dissert.: Beitrag zur Kenntniss der Wirkung intravasc. Kochsalzinfusion.
7. **Landois**, in Eulenburg's Realencycl., 1. Aufl.
8. **v. Hacker**, Wien. med. Wochenschr. No. 37: Infusion einer Kochsalzlösung beim Menschen wegen hochgradiger Magenblutung. (1500.0, vorübergehender Erfolg, neue Blutung, Tod.)
9. **Jennings**, London: Transfusion.
10. **Schreiber**, Verein f. wissenschaftl. Heilkunde, Königsberg, 5. März. (80.0 bei Kohlenoxydvergiftung, Heilung.)
11. **Grasset**, Thèse de Paris: Ueber intraperitoneale Blutinjektion.
12. **Roussel**, Paris und Gaz. des hôp. No. 52: Bemerkungen über die direkte Transfusion lebenden Blutes.
13. **Recklinghausen**, Handb. d. allgem. Pathol. des Kreislaufs und der Ernährung.

14. **v. Bergmann**, Festrede am Stiftungstage der militärärztlichen Bildungsanstalten: Die Schicksale der Transfusion im letzten Decennium.

15. **Dieulafoy**, Gaz. hebdom.

16. **v. Ott**, Virchows Arch. Bd. 93: Ueber den Einfluss der Kochsalzinfusion auf den verbluteten Organismus.

17. **Samuel**, Deutsche med. Wochenschr. No. 46: Subkutane Injektionen bei Cholera.

18. **Ransome**, Brit. med. Journ. 9. Juni: Bluttransfusion bei pernic. Anämie ohne Erfolg.

19. **Burrasi**, Sperimentale, Peritoneale Bluttransfusion bei pernic. Anämie ohne Erfolg.

20. **Martius**, Du Bois R. Arch. p. 257: Ueber die Wirkung blutverdünnender Transfusionen bei Fröschen.

21. **Quincke**, Arch. f. klin. Med. p. 22: Zur Physiologie und Pathologie des Blutes.

22. **Silva**, Rivista clin. di Bologna, 10: Versuche mit Blutinjektion in die Pleurahöhle.

23. **Le Page**, Brit med. Journ. I p. 63 und 763.

24. **Howe**, Med. Rev. 5: Versuche über peritoneale Transfusion.

25. **Jennings**, Lanc. I 228, Intravenöse Injektion und II 364, Versuche an Hunden.

1884.

1, 2. **Schreiber:** 1 Erfolg von Kochsalzinjektion bei Kohlendunstvergiftung; **Werner** bei Nitrobenzin. (Berl. klin. Wochenschr. No. 2 und 4.)

3. **Bull**, (Med. Rec. 5. Jan.) Ref. Centralbl. f. Chir. No. 13: Kochsalzlösung in die Art. rad., Gangrän der Hand; nachher in das centrale Ende, Heilung.
(Derselbe, s. Virchow Hirsch Jahrb. I, 290: 6 Fälle von Heilung.)

4. **Hunter**, Journ. of anat. and phys., XXI.: Gegen intraperitoneale Injektion.

5. **Maydl**, Wien. med. Jahrb.: Ueber den Werth der Kochsalzinfusion und Bluttransfusion beim Verblutungstode. (Für Bluttransfusion!)

6. **Fux**, Wien. med. Wochenschr. No. 31: Prophylakt. Kochsalzinfusion.

7. **Mikulicz**, Wien. Klin. VII: Ueber die Bedeutung der Bluttransfusion und Kochsalzinfusion bei akuter Anämie. 1600.0 in die V. cephal. in 15 Min. — Heilung. 2800 in in die V. cephal., Tod nach 10 Stunden (Peritonitis).

8. **Samuel**, Berl. kl. Wochenschr. No. 28, 40 und 41: Subkutane oder intravenöse Injektion bei Cholera.

9. **Fournac**, Montpellier: Ueber die Bluttransfusion und ihre Ersatzmittel.

10. **Luton**, Arch. gén. de méd.: Ueber subkutane Kochsalzinjektion.

11. **v. Kireef**, Arch. f. Anat. u. Phys: Ueber arterielle Blutungen.

12. **Riegner**, Bresl. ärztl. Zeitschr. No. 15: 3 Fälle von Kochsalzinfusion.

13. **Dieulafoy**, Acad. de méd. 15. Jan.: Transfuseur et transfusion.

14. **Roux**, Rev. méd. de la Suisse Rom. No. 5: Ueber Kochsalzinfusion.

15. **Dujardin-Beaumetz:** Vorlesungen am Hôp. Saint-Antoine.

16. **Kronecker**, Deutsche med. Wochenschr. No. 32: Ueber Kochsalzinfusion.

17. **Hayem**, Rev. scientif.: Behandlung der Cholera.

18. **Afanassiew**, Comptes rend. Bd. 98 No. 21: Neue Methode der Bluttransfusion. (Blut mit Peptonlösung.)

19, 20. **Hayem**, Comptes rend. Bd. 98, No. 12; **Liegl**, Aerztl. Intelligenzbl. No. 4.

21. **Marcus**, Wien. med. Presse No. 16: Ueber peritoneale Transfusion.

22. **Bornpar** und **Dulac**, Gaz. hebdom. No. 9: Besserung bei Bright'scher Krankheit durch Bluttransfusion.

23. **Reale**, Il Morgagni, Nov.: Infusion von Kochsalzlösung bei Cholera.

1885.

1. **Koehler, A.:** (Bericht über die Bardeleben'sche Klinik. Charité-Annalen XII) 1 Fall von Heilung nach Infusion von 390.0 Kochsalzlösung.

2. **Jaeger**, Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte No. 12: Misslungener Versuch einer Kochsalzinfusion. (Fand die Vene nicht, Heilung durch Analeptica.)

3. **Menard, L.:** Artikel „Transfusion" im Dictionn. encycl. d. sciences méd.

4. **Duplay**, Gaz. des hôp. 12. Dec. (Apparat von Roussel.)

5. **Roussel**, Paris: Ueber die direkte Bluttransfusion.

6. **Harrington**, Bost. med. Journ: In 25 Min. 1 l in V. m. bas. sin.; nach 2 Stunden neue Blutung (Uterus), 1 l in V. m. bas. dextr. Heilung.

7. **Kortüm**, Berl. klin. Wochenschr. No. 25: Ueber intravenöse Kochsalzinfusion bei chronisch annämischen Zuständen. 1 Fall mit Heilung.

8. **Ranvier**, Bull. gen. de thér. 15. Nov.: Infusion von künstlichem Serum in Venen.

9. **Heineke**, Deutsche Chir. Lief. 18: Blutung, Blutstillung und Transfusion nebst Lufteintritt und Infusion.

10. **Spischarny**, Kongr. Russ. Aerzte (gegen Afanassiew; Pepton hält im Blute die Gerinnung nicht auf). (Ref. im Centralbl. f. Chir. 1886 No. 28.)

11. **Jones**, Brit. med. Journ. 13. Juni. (Instrument für die Transfusion defibrinirten Blutes.)

12. **Carlmat**, Lanc. I 745: Apparat zur Bluttransfusion.

13. **Jennings**, Lanc. I 245 und Brit. med. Journ. I: Milchinfusion in Venen.

1886.

1. **Harrington**, Boston med. Journ. v. 4. März und 27. Mai: Zusammenstellung von 29 Fällen.

2. **Cavazzani**, Ric. Ven. Sulle transfusione del sangue. (19 Fälle, theils intravenös, intraperitoneal und subkutan; nur 1 Todesfall.)

3. **Roussel**, Leçons sur la transf. directe du sang.

4. **v. Werdt**, Sem. méd. No. 15: 1 l Kochsalzlösung in d. V. med. Heilung.

5. **Givel**, Paris: 2 Fälle von Bluttransfusion bei schwerer Anämie mit Erfolg.

6. **Weber**, Petersb. med. Wochenschr. No. 10. (Dr. Ott infundirte in 18 Min. 1½ l; Heilung.)

7. **Rosenberg**, Virchow s Arch. Bd. 112.

8. **Kronecker**, Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte No. 16 bis 18: Krit. u. Experim. über lebensrettende Kochsalzinfusion bei Hunden. (Gegen Maydl.)

9. 10. **Gaule**, Ebendas. No. 15: Natr. hydrat.-Kochs.-Zuckerlös., **Krönlein**, Klin. Erfahr.

11. **Godefroy**, Sem. méd., No. 8: Observ. sur le traitem. du choléra par les inject. intraveineuses d'eau salée à 5 %. (Nach 850 bis 1450,0 „wesentliche Besserung".)

12. **Landerer**, Virchow's Arch. Bd. 105 S. 351 Chir. Kongr., S. Berl. klin. Wochenschr. No. 16: Blut- und Kochsalzlösung (1 : 4) oder Kochsalzlösung mit 3 % Rohrzucker.

13. **Schramm,** Wien. med. Jahrb.: Ueber den Werth der Kochsalzinfusion und Bluttransfusion (für Maydl, oder Kochsalzlösung mit Blut).

14. **v. Basch,** Tageb. d. Naturf. Versaml.: Bezieh. der Blutmenge zur Venenstauung.

15. **v. Regéczy,** Arch. f. d. gesammte Physiol.

16. **Klopstech,** Deutsche militärärztl. Zeitschr. p. 441: Darf die Transfusion als ein lebensrettendes Mittel gelten? (Vertritt den v. Bergmann'schen Standpunkt.)

17. **Ranvier,** Paris: Behandlung der Cholera durch intravenöse Injektion von künstlichem Serum.

18. **Miller,** Edinb. med. Journ. II p. 721: Injizirte das bei einer Exartic. fem. verlorene Blut mit Natr. phosph. in die tiefe Schenkelvene. Heilung.

1887.

1. **Hayem, Barrier** und **Laborde,** Compt. rend. 5, 7, 11 und 12: Wirkung der Bluttransfusion in enthauptete Köpfe.

2. **Landerer,** Langenbeck's Arch. Bd. 34 Heft 4: Ueber Transfusion und Infusion (0.7 % Kochsalzlösung mit 3 % Rohrzucker).

3. **v. Ziemssen,** Klin. Vortr. II, 2: Ueber subkutane Blutinjektion, Salzwasserinfusion und intravenöse Transfusion.

4. **v. Nussbaum,** Therap. Monatsh., Okt.: Ueber Transfusion, Infusion und Autotransfusion. (In 19 Fällen von Bluttransfusion nur 2 Erfolge, bei Verwendung eigenen Blutes. — Empfiehlt die Autrotransfusion.)

5. **Fischer,** Lehrb. der allgem. Chirurgie p. 210 und 415.

6. **Djakonow,** S. Centralbl. f. Chir. 1888 No. 22: Günstige Erfolge der Kochsalzinfusion bei Chloroformasphyxie.

7. **Porstempski,** Sperimentale, 3: 40 Fälle von Bluttransfusion ohne Todesfall.

8. **Vollbrecht,** Berlin. Dissert. (s. 85 A. Koehler): Ein Beitrag zu der Lehre von der Kochsalzinfusion. (Zusammenstellung von 29 Fällen.)

9. **Jennings,** Lancet, I p. 144: Transfusion for haemorrh. in military surgery.

10. **Holovtschiner,** Schmidt's Jahrb. No. 7 p. 9: Ueber hämorrh. Dyspnoe.

11. **Haward,** Lancet I p. 770 und 1262, cfr. Brit. med. Journ. 30. Jan. 1886: 1 Erfolg bei Transfusion von Menschenblut mit Natr. phosphor.

12. **Rosenbusch,** Berl. klin. Wochenschr. No. 39: Subkutane Kochsalzinjektion bei Herzschwäche.

13. **Pregaldino,** Bull. de l'acad. Belge I (Empfehlung der subkutanen Injektion von Kochsalzlösung auf Grund von Thierversuchen).

14. **Feilchenfeld,** Virchow's Arch. Bd. 106. (Ebenfalls für subkutane Injektion von Kochsalzlösung.)

15. **Cantani** (Uebers. Leipzig, Fränkel): Cholerabehandlung mit Hypodermoclyse und Enteroclyse.

16. **Maydl,** Wien. med. Jahrb. III: Ueber den therapeutischen Werth der Salzwasserinfusion.

17. **Sanguirico,** Arch. per le Sc. med. XI, 14: Versuche mit Salzwasserinfusion bei Vergiftungen.

18. **Hunter,** Brit. med. Journ. 29. Jan. und Journ. of Anat. XXI: Schicksal der rothen Blutkörperchen nach der Transfusion.

1888.

1. **Hirsch,** Berl. klin. Wochenschr. No. 39: Ueber subkutane Bluttransfusion nach v. Ziemssen.

2. **Peter,** Gaz. des hôp.: Bemerkungen über die Transfusion.

3. **Kuntzen,** Münch. med. Wochenschr. S. 163 und 182: Ueber Hämoglobininjektion.

4. **v. Kutschera-Aichbergen,** Wien. med. Wochenschr. No. 32: 1 Erfolg bei Infusion von 1090,0 Kochsalzlösung.

5. **Whipple,** Lancet p. 975: 1 Erfolg mit Natr. phosph. Lösung.

6. **Rosenberg,** Virchow's Arch. Bd. 112: Klin. u. Experim. zur Behandlung der akuten und traumat. Anämie.

7. **Weiss.** Wien. med. Presse No. 43: Subkutane Kochsalzlösung bei akuter Anämie und Chol. infant.

8. **Mündheim,** Würzb. Dissert.: Erfahr. mit intravasc. u. subk. Infus. von Kochsalzlösung bei akuter Anämie (16 Fälle).

9. **Schoenenberg,** Würzb. Dissert.: Erfahr. über Infusion von Kochsalzlösung bei akuter Anämie (23 Fälle).

10. **Leyden,** Deutsche med. Wochenschr. No. 51: 1 Fall von Kohlenoxydvergiftung. — Transfusion. — Genesung.

11. **Huber,** Zeitschr. f. klin. Med.: Kochsalzinfusion bei Kohlenoxydvergiftung mit Erfolg.

12. **Dastre et Loys,** Arch. de phys.: Le lavage du sang. (Versuche mit Salzwasserinfusion.)

13. **Churton,** Lanc. 29. Sept.: Salzwasserinfusion bei häufigem Erbrechen wegen Carcin. Pylori.

14. **Chesshire,** Lanc. 14. Jan. p. 96: Wiederholte Blutentziehungen und Transfusionen (depletor. Transf.) gegen alle Arten Carcinom.

15. **Pregaldino,** Bull. de l'acad. de Belge, No. 2 u. 9 und Annales de la Soc. de Méd. de Gand, Dec. 1889: Subkutane Injektion von Kochsalzlösung gegen grosse Blutverluste.

1889.

1. **Landois,** in Eulenburg's Realencyclop, 2. Aufl.

2. **Münchmeyer,** Arch. f. Gyn. Bd. 34, 3: Ueber den Werth subkutaner Kochsalzinfusionen zur Behandlung schwerer Anämie. (Kochsalzlösung in die Venen sei gefährlicher, subkutane Bluttransfusion umständlicher.)

3. **Wiercinsky,** Centralbl. f. Gyn. No. 41: Beitrag zur Frage der Anwendung von Kochsalzinfusion bei schwerer akuter Anämie in Folge innerer Blutungen.

4. **Bonne, G.,** Würzburg: Ueber das Fibrinferment.

5. **Brown, W. H.,** Lancet I, 527: Guter Erfolg nach Infusion von 25 Unzen Kochsalzlösung in die V. med. cephal.

6. **Hunter, W.,** Brit. med. Journ. 3. Aug.: On transfusion, its phys., pathol. and practice.

7. **Chazan,** Gyn. Centralbl. No. 33: Darf die subkutane Kochsalzinfusion bei schwerer Anämie in Folge innerer Blutung angewendet werden?

8. **Stadelmann,** Petersb. med. Wochenschr. No. 46: Ueber die Folgen subkutaner und intraperitonealer Hämoglobin-Injektionen.

9. **H. Westphalen,** Ebenda, No. 2: Zur subkutanen Blutinjektion.

10. **Anderson,** Lancet I, p. 929: Ruptur der Art. poplit.; Kochsalztransfusion von 540 und 360 g Lösung; Heilung.

1890.

1. **Dickinson,** Lancet I, p. 546: In 32 Stunden 456 Unzen Salzlösung transfundirt; vorübergehender Erfolg.

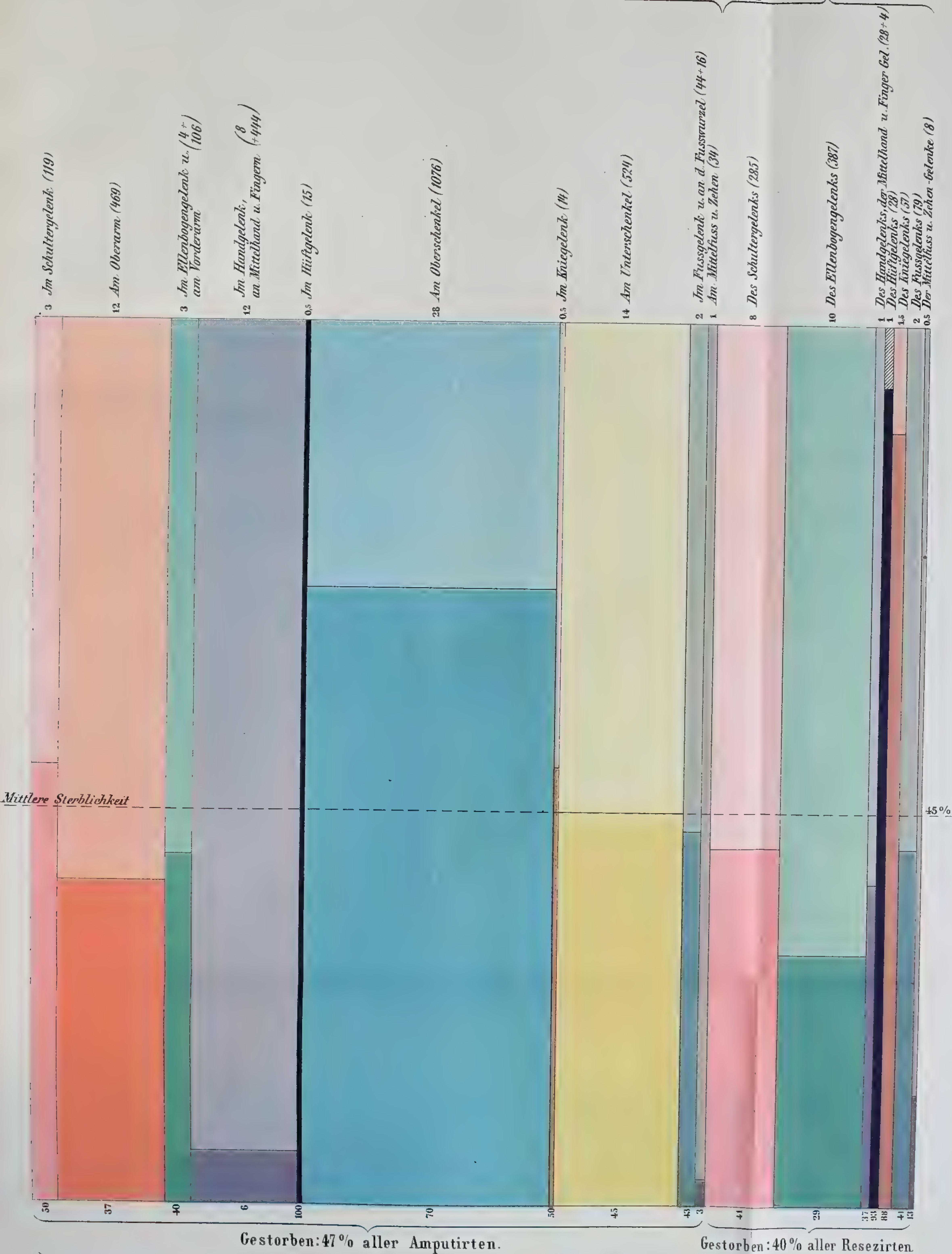
2. **Weber,** Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte, No. 1: Ueber subkutane Injektion von Kochsalzlösung bei schwerer Anämie.

3. **Haffter,** Ebenda, Transfusion von 600 g Kochsalzlösung in die Bauchhöhle; Heilung.

Gedruckt in der Königlichen Hofbuchdruckerei von E. S. MITTLER & SOHN, Berlin SW., Kochstrasse 68—70.

Sämmtliche an Deutschen Verwundeten vorgenommenen Amputationen u. Gelenk-Resektionen.

Gesammtzahl der Amputationen u. Resektionen: 3749.



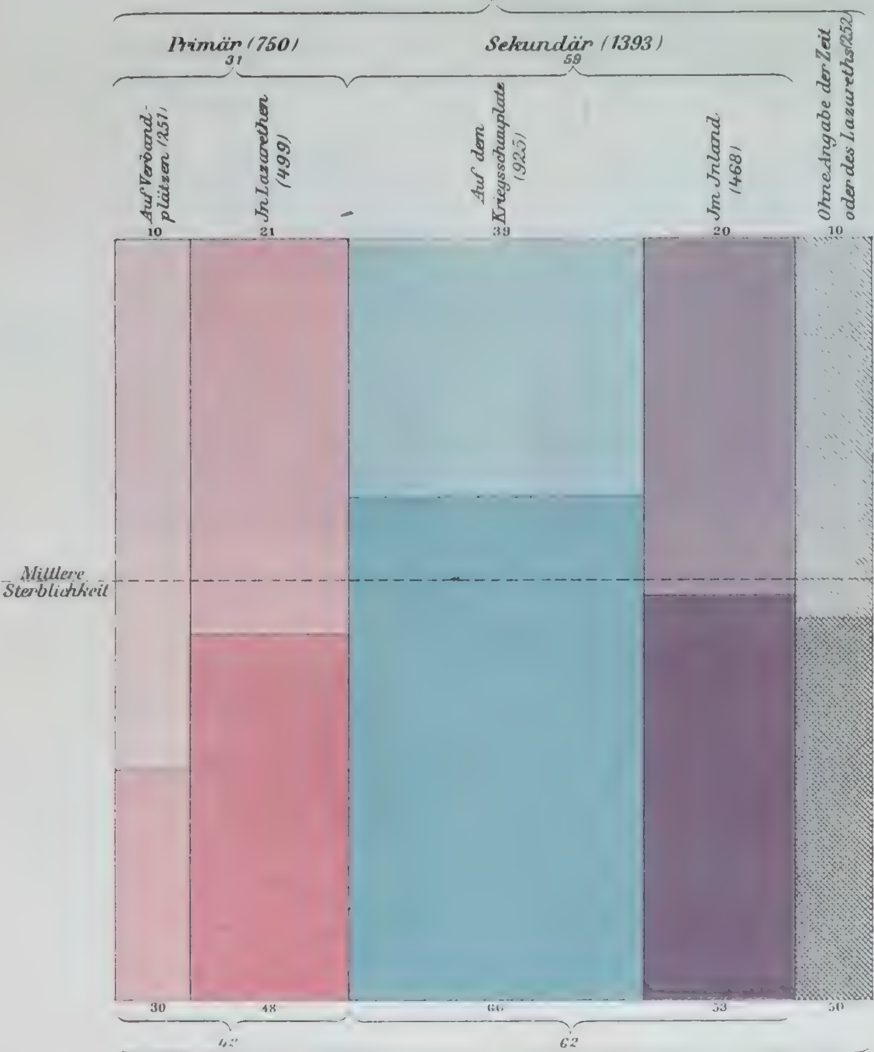
Die Breite der farbigen Streifen bezeichnet die Häufigkeit der einzelnen Operationen in Procenten der Gesammtzahl aller Amputationen u. Resektionen und zwar entsprechen 2 Millimeter je 1 %. Diese Procentzahl ist ausserdem durch die nicht eingeklammerten Ziffern oberhalb der Streifen ausgedrückt. Die eingeklammerten Ziffern bezeichnen die absolute Zahl der betreffenden Operation. Die Ziffern unterhalb der Streifen geben die Gestorbenen an in Procenten der Operirten der betreffenden Kategorie. Die Gestorbenen werden durch den vollfarbigen, die Geheilten durch den schraffirten Theil des Streifens dargestellt, und zwar entsprechen auch in der Höhenrichtung 2 Millimeter je 1 %.

E. S. Mittler & Sohn, Kgl. Hofbuchhandlung, Berlin

Die an Deutschen Verwundeten vorgenommenen grösseren Amputationen u. Gelenk-Resektionen.

1. Amputationen.

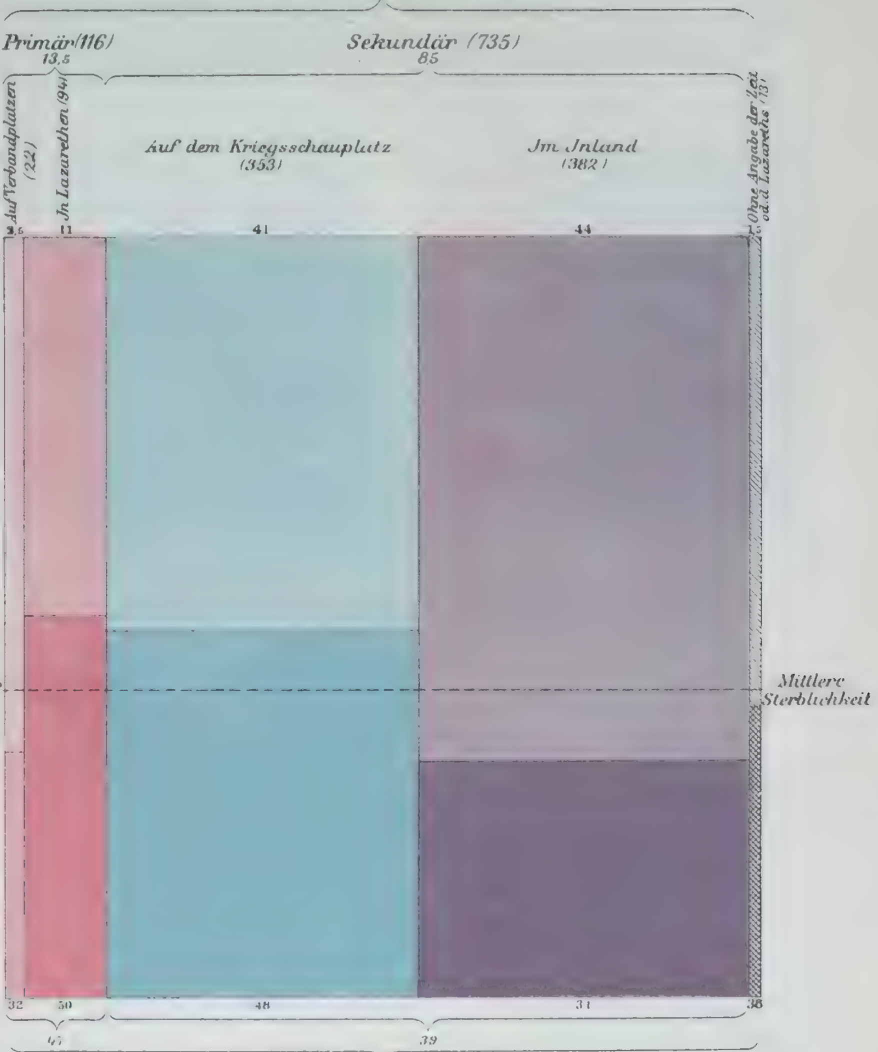
Gesammtzahl der Amputirten: 3395.



Ueberhaupt gestorben: 55% aller Amputirten.

2. Gelenk Resektionen.

Gesammtzahl der Resezirten: 864.



Ueberhaupt gestorben: 40% aller Resezirten.

Die Breite der farbigen Streifen, desgl. die nicht eingeklammerten Ziffern oberhalb der Streifen bezeichnen bei Figur 1 das Verhältniss der Primär pp. Amputationen zur Gesammtzahl der grösseren Amputationen, bei Figur 2 das Verhältniss der Primär p.p. Resektionen zur Gesammtzahl der grösseren Resektionen und zwar entspricht in Breite u. Höhe 1 Millimeter je 1 Procent. – Jm Uebrigen wie auf Tafel I.

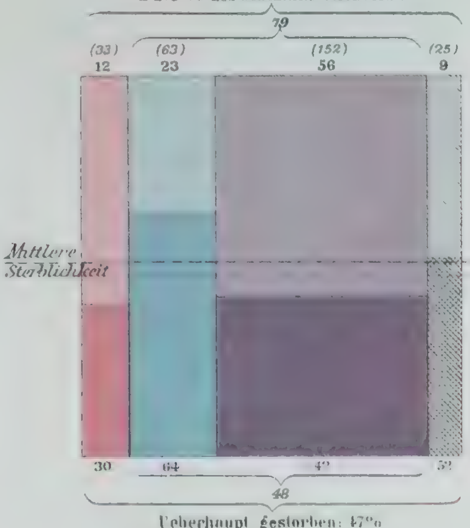
Geogr. lith. Inst. u. Steindr. v. W. Greve, Kgl. Hoflith. Berlin

Die nach den einzelnen Schlachten an Deutschen Verwundeten vorgenommenen grösseren Amputationen u. Gelenk-Resektionen.

1. Erste Schlachten in Elsass Lothringen
(bei Wörth u. Spicheren.)

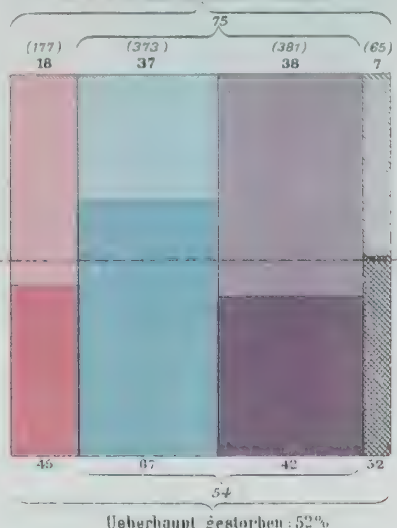
13596

Gesammtzahl der Operirten : 273
= 2.0 % des Gesammt-Verlustes.



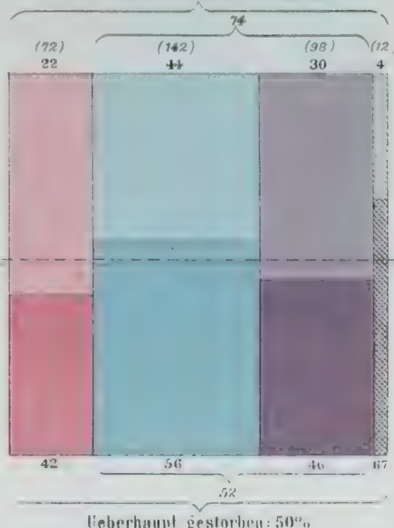
2. Schlachten um Metz
(bei Colombey, Vionville, Gravelotte u. Noisseville).

Gesammtzahl der Operirten : 996
= 2.3 % des Gesammt-Verlustes.



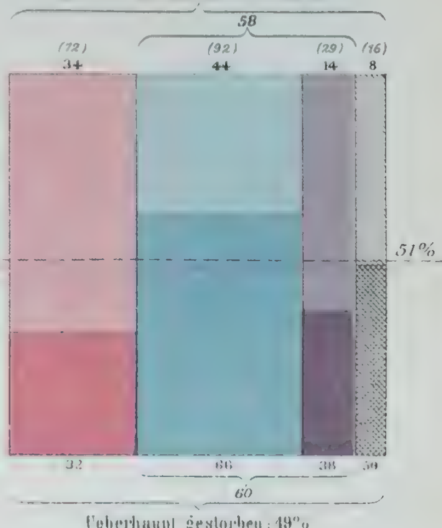
3. Schlachten bei Beaumont u. Sedan.

Gesammtzahl der Operirten : 324.
= 2.8 % des Gesammt-Verlustes.



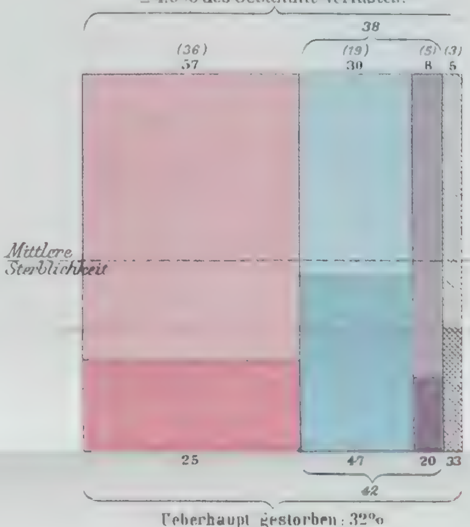
4. Schlachten vor Paris
(bei Villiers und am Mont-Valérien).

Gesammtzahl der Operirten : 209



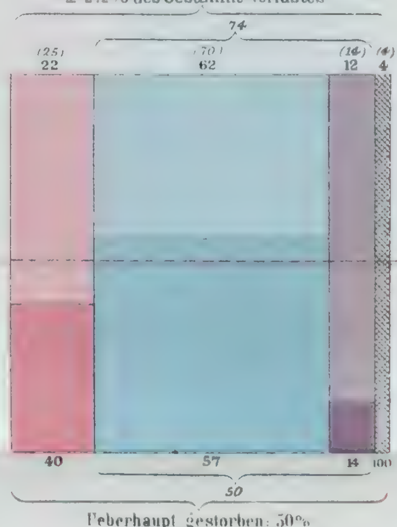
5. Schlacht an der Lisaine.
(Südöstlicher Kriegsschauplatz).

Gesammtzahl der Operirten : 63
= 4.8 % des Gesammt-Verlustes.



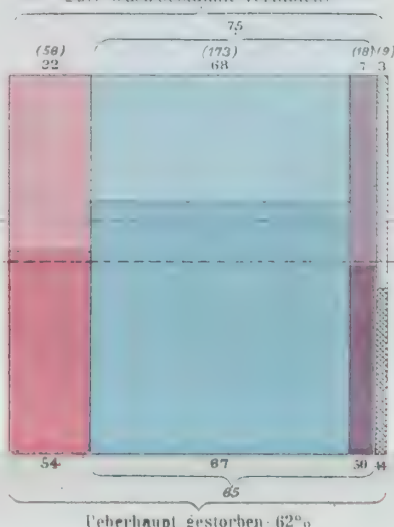
6. Schlachten auf dem nördlichen Kriegsschauplatz (bei Amiens, an der Hallue, bei Bapaume u. bei St. Quentin)

Gesammtzahl der Operirten : 113
= 2.2 % des Gesammt-Verlustes.



7. Schlachten auf dem südwestlichen Kriegsschauplatz (bei Beaune l. R., Loigny, Orléans, Beaugency u. vor Le Mans)

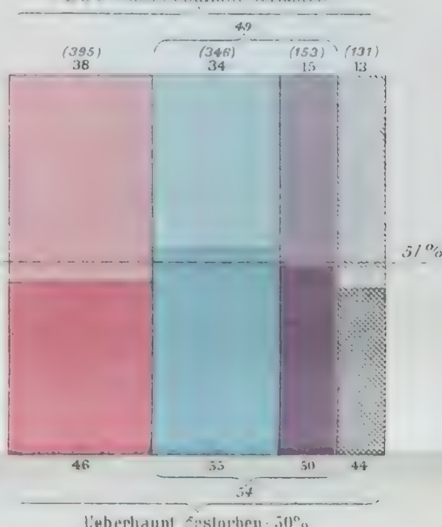
Gesammtzahl der Operirten : 256



8. Kleinere Gefechte.

27783

Gesammtzahl der Operirten : 1025



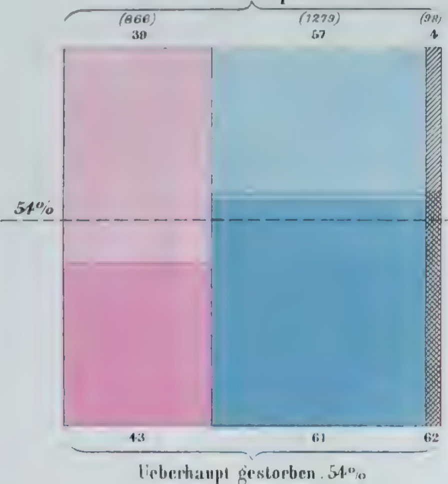
Die Breite der farbigen Streifen desgleichen die nicht eingeklammerten Ziffern oberhalb der Streifen, bezeichnen die Häufigkeit der Primär pp. Operationen im Verhältniss zur Gesammtzahl der an Verwundeten aus den einzelnen Schlachtengruppen vorgenommenen grösseren Amputationen und Gelenk-Resektionen und zwar entspricht in Breite und Höhe 1 Millimeter je 2 %. Die rothen Ziffern geben den Gesammt-Verlust (nach Ausschluss der Vermissten) in den einzelnen Schlachtengruppen an. Die schwarze Linie bezeichnet die mittlere Sterblichkeit nach sämmtlichen grösseren Amputationen und Resektionen, die rothe die mittlere Sterblichkeit nach diesen Operationen bei den Verwundeten aus der betreffenden Schlachtengruppe. Die rothe Farbe bedeutet sämmtliche (auf Verbandplätzen und in Lazarethen) primär Operirte. Im Übrigen wie auf Tafel III.

Primär Operirte · Sekundär auf dem Kriegsschauplatz Operirte · Im Inlande Operirte · Ohne Angabe des Ortes oder der Zeit Operirte

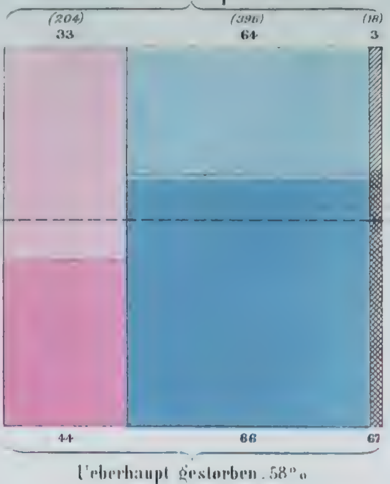


Die auf den verschiedenen Theilen des Kriegsschauplatzes an Deutschen Verwundeten vorgenommenen grösseren Amputationen u. Gelenk-Resektionen.

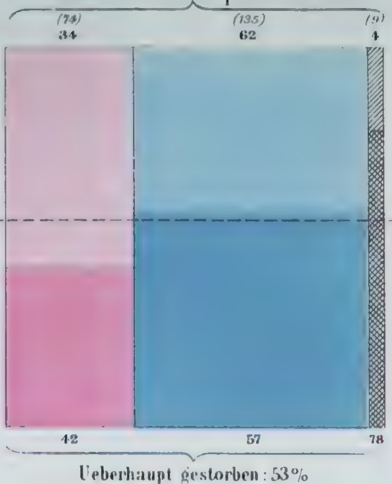
1. Auf dem gesammten Kriegsschaupl.
Gesammtzahl der Operirten : 2243



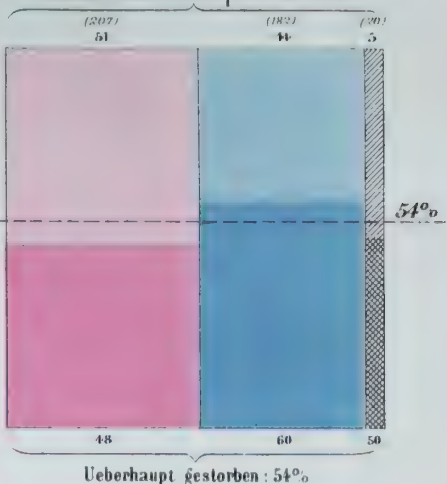
2. Um Metz
Gesammtzahl der Operirten : 618



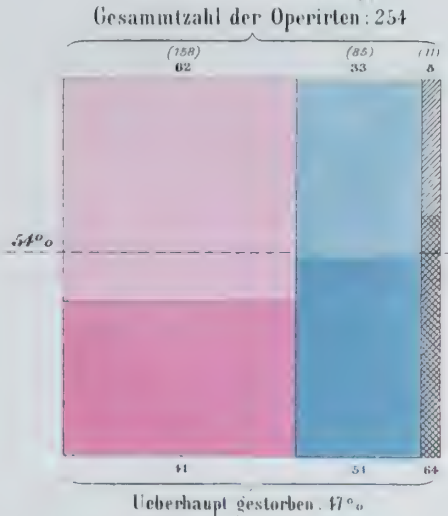
3. Um Beaumont u. Sedan
Gesammtzahl der Operirten : 218



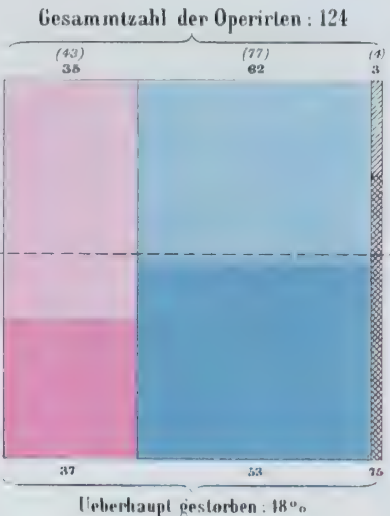
4. Um Paris
Gesammtzahl der Operirten : 409



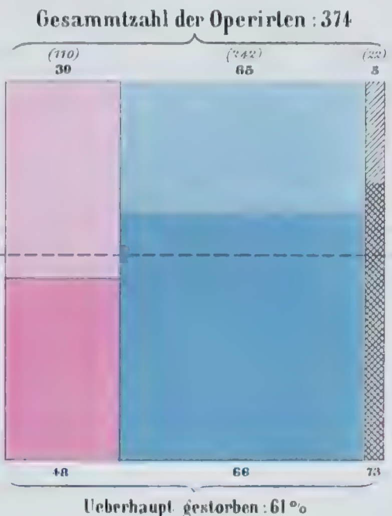
5. Auf dem südöstl. Kriegsschaupl.
(einschliessl vor Strassburg)
Gesammtzahl der Operirten : 254



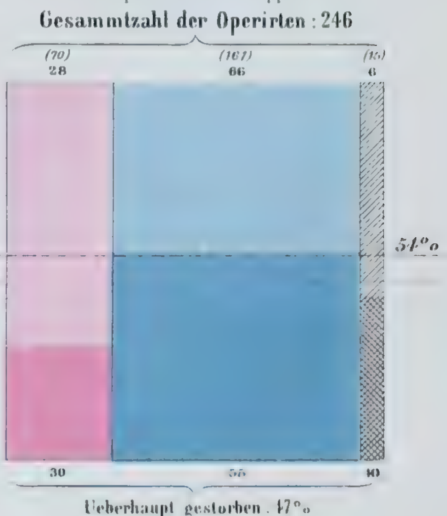
6. Auf dem nördl. Kriegsschaupl.
Gesammtzahl der Operirten : 124



7. Auf dem südwestl. Kriegsschaupl.
Gesammtzahl der Operirten : 374



8. Auf anderen Theilen d. Kriegsschaupl.
(Um Wörth, Spicheren u. an Etappenlinien)
Gesammtzahl der Operirten : 246



Die Breite der farbigen Streifen desgleichen die nicht eingeklammerten Ziffern oberhalb der Streifen bezeichnen die Häufigkeit der Primär.u.s. Operationen in % sämmtlicher auf dem betreffenden Theile des Kriegsschauplatzes vorgenommenen grösseren Amputationen und Gelenk Resektionen. Die schwarze Linie bezeichnet die mittlere Sterblichkeit der auf dem Kriegsschauplatze überhaupt, die blaue Linie die mittlere Sterblichkeit bei den auf dem betreffenden Theile des Kriegsschauplatzes Amputirten und Resezirten. Im Uebrigen wie auf Tafel IV.

Primär Operirte — *Sekundär Operirte* — *Ohne Angabe der Zeit Operirte.*

E. S. Mittler & Sohn Kgl. Hofbuchhandlung Berlin

Gesez. lith. Inst. u. Steindr. v. W. Greve Kgl. Hoflith. Berlin

Die an Deutschen Verwundeten im Inlande vorgenommenen grösseren Amputationen und Gelenk-Resektionen.

1. Nach dem Territorialbezirk, in welchem die Operation vorgenommen wurde.

Gesammtzahl der Operirten: 844[1)]

davon wurden operirt in:

Norddeutschland (617) 73

Süddeutschland (227) 27

	VIII u. XI. A. K. einschl. Hessen (350)	VII. X. IV. u. XII. (Königl. Sächs.) A. K. (133)	IX. III. II. I. V. u. VI. A. K. (40)	Gardekorps (94)	Baden (96)	Württemberg (17)	Bayern (114)
Häufigkeit	41	16	5	11	11	2	14
Sterblichkeit	39	43	30	48	52	35	54

Norddeutschland: 40; Süddeutschland: 32

Mittlere Sterblichkeit 43 %.

1) Ausserdem 6 ohne nähere Angabe, darunter 2 Gestorbene.

2. Nach der Gegend des Kriegsschauplatzes, woselbst die Verwundung stattgefunden hatte.

Gesammtzahl der Operirten: 850.

davon waren verwundet:

	Bei Weissenburg Wörth u. Spichern (167)	Vor Metz (390)	Um Beaumont u. Sedan (100)	Vor Paris (41)	Auf dem südöstl. Kriegsschauplatze (28)	" " nördl. " " (20)	" " südwestl. " " (26)	Auf anderen Theilen des Kriegsschauplatzes und ohne nähere Angabe (78)
Häufigkeit	20	45	12	5	3,5	2,5	3,0	9
Sterblichkeit	43	42	45	42	21	25	42	51

Die Breite der farbigen Streifen, desgleichen die nicht eingeklammerten Ziffern oberhalb der Streifen bezeichnen bei Fig. 1 die Häufigkeit der in dem betreffenden Territorium, bei Figur 2 die Häufigkeit der an Verwundeten von dem betreffenden Theile des Kriegsschauplatzes vorgenommenen grösseren Amputationen und Gelenk-Resektionen in Prozenten der Gesammtzahl der im Inlande ausgeführten Operationen dieser Art. — Im Uebrigen wie auf Tafel III.

Grössere Amputationen u. Gelenk-Resektionen in Norddeutschen Lazarethen des Inlandes und Resultate.

Zu: Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere 1870/71 Band III

Tafel VII.



E. S. Mittler & Sohn, Kgl. Hofbuchhandlung Berlin

Geogr. lith. Inst. u. Steindr. v. W. Greve, Kgl. Hoflith. Berlin

Armee-Korpsbezirk mit einer Mortalität unter dem Durchschnitt von 43,3 %

Armee-Korpsbezirk mit einer Mortalität über dem Durchschnitt von 43,3 %

Die römischen Ziffern bezeichnen den Armeekorps-Bezirk, die nicht eingeklammerten arabischen Ziffern die absolute Zahl der in dem betreffenden Bezirk vorgenommenen Amputationen und Gelenk-Resektionen, die eingeklammerten die Zahl der Gestorbenen in Prozenten der Operirten.

